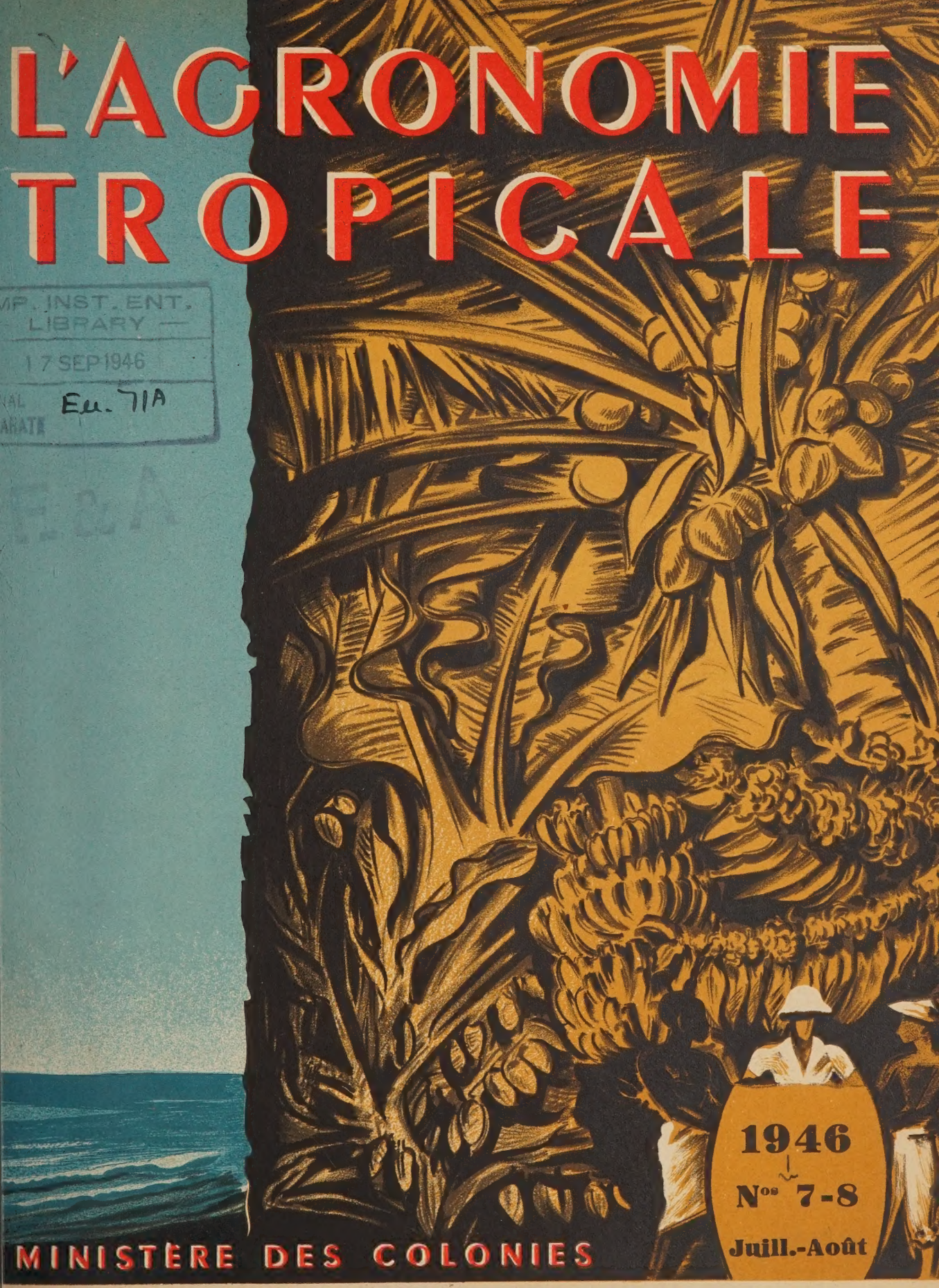
L'AGRONOMIE TROPICALE

MP. INST. ENT.
LIBRARY
17 SEP 1946
Ent. 71A



1946
Nos 7-8
Juill.-Août

MINISTÈRE DES COLONIES

COMITÉ DE RÉDACTION

SECTION TECHNIQUE D'AGRICULTURE TROPICALE

A. KOPP.

Inspecteur général de l'Agriculture des Colonies,
Administrateur de la Section Technique d'Agriculture Tropicale,
Président.

R. COSTE.

Ingénieur des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef du Centre de Documentation.

A. BRUNEL.

Maître de Conférences à l'Université d'Hanoï,
Chef de la Division de Chimie Végétale.

J. RISBEC.

Directeur de laboratoire des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division de Défense des Cultures.

R. PORTERES.

Ingénieur des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division d'Amélioration des plantes.

U. GARROS.

Ingénieur en Chef des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division de Technologie, Normalisation et Conditionnement.

R. BETREMIEUX.

Assistant de laboratoire des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division d'Agrologie.

D. NORMAND.

Chef de Travaux de Laboratoire,
Chef de la Division d'Anatomie des Bois de la Section Forestière.

H. JACQUES-FÉLIX.

Chef de travaux de laboratoire des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Section d'Ecologie et de Botanique.

Note de la Rédaction. — Les articles publiés dans l'*Agronomie tropicale*, quelle que soit la personnalité ou la fonction de leur auteur, n'expriment qu'une opinion personnelle et ne sauraient être considérés comme une indication de la politique ou des intentions du Département.

L'AGRONOMIE TROPICALE

BLICATION MENSUELLE DU MINISTÈRE DES COLONIES (DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DES FORÊTS)

INISTRATION. RÉDACTION. SECTION TECHNIQUE D'AGRICULTURE TROPICALE, 45 BIS Ae BELLE GABRIELLE. NOGENT S/M. (SEINE) TRE. 00-47-06-73

NUMÉROS

7-8

SOMMAIRE

TRAVAUX :

J. Gautier. — La mise en valeur des pays du Logone 339
M. G. — Le contrôle du conditionnement des produits agricoles dans les territoires de la France d'Outre-Mer 356
D. Normand. — L'identification des Bois de la Côte d'Ivoire 361
P. Viguier. — Note sur le problème de l'intensification de la Riziculture dans le bassin du Niger 375
H. Alibert. — Note sur quelques insectes déprédateurs des plantes cultivées ou spontanées en Côte d'Ivoire 388
P. Lepesme. — Les charançons floricoles des palmiers 400

NOTES 405

La normalisation des agrumes en Algérie, 405. — La production du thé au Brésil, 410. — La politique de conservation du sol au Soudan anglo-égyptien, 412. — La ramie aux Etats-Unis, 413. — Machine à décortiquer la ramie, 414. — Machine à récolter le coton, 414. — Une production nouvelle du Brésil : l'huile d'Abrasin, 415. — Informations diverses, 416. — Nouvelles publications, 418.

DOCUMENTATION 419

Ouvrages et documents généraux, 419. — Extraits bibliographiques, 423. — Bibliographie analytique, 427.

ACTES OFFICIELS 442

Recherche scientifique coloniale, 442. — Protection des sols, 443. — Mise en valeur des terres, 443. — Services coloniaux de l'Agriculture, 444. — Enseignement agricole, 444. — Conditionnement des produits coloniaux, 445.

STATISTIQUES 447

Culture et production rizicoles, 447.

	ABONNEMENT UN AN	LE NUMÉRO	Abonnement supplémentaire à la Documentation analytique
FRANCE ET COLONIES.....	600 francs	60 francs	120 francs
ÉTRANGER.....	750 francs	75 francs	150 francs

Le montant des abonnements doit être adressé à la « Régie des Recettes », Section Technique d'Agriculture Tropicale, 45 *bis*, Avenue de la Belle-Gabrielle, Nogent-sur-Marne (Seine)

Cl. Jacques-Félix

Plantation de Caféiers *Arabica* au Cameroun (Coopérative de planteurs indigènes de Foumban).
Ombrage de " pisquin " (*Albizzia malacocarpa*).

LA MISE EN VALEUR DES PAYS DU LOGONE

par **J. GAUTIER,**

Ingénieur Agronome, Directeur de l'Institut de Recherches sur le Coton et les Textiles Tropicaux.

Il existe en Afrique équatoriale Française une vaste zone qui mérite hautement d'être mise en valeur, car elle offre toutes les possibilités d'un développement rapide et complet, économique et social.

Il s'agit des pays arrosés par le Logone et ses affluents, à partir du point où ils entrent dans la plaine Tchadienne et cessent alors d'être des torrents.

CE QU'EST LE PAYS

Les rivières

Les rivières formant le Logone prennent naissance sur le revers Est du Massif de l'Adamaoua d'où partent les deux branches du Logone Occidental ainsi que le Logone Oriental ou Pendé. Ceux-ci se rejoignent pour former le Logone proprement dit, lequel se jette dans le Chari, à Fort-Lamy, et est ainsi un des grands tributaires du lac Tchad à l'alimentation duquel il contribue, à lui seul, pour un bon tiers.

Le Logone Occidental est formé, à l'origine, par deux rivières torrentueuses, la Mbéré et la Vina, ayant leur origine au Cameroun, au cœur du Massif de l'Adamaoua, dont elles traversent toute la zone basaltique avant de se rejoindre, en amont de Baibokum.

Le cours torrentueux se continue sur une trentaine de kilomètres vers la fin desquels on rencontre un affluent de droite : la Lim qui descend du massif granitique de Yaddé, contrefort S. O. de l'Adamaoua.

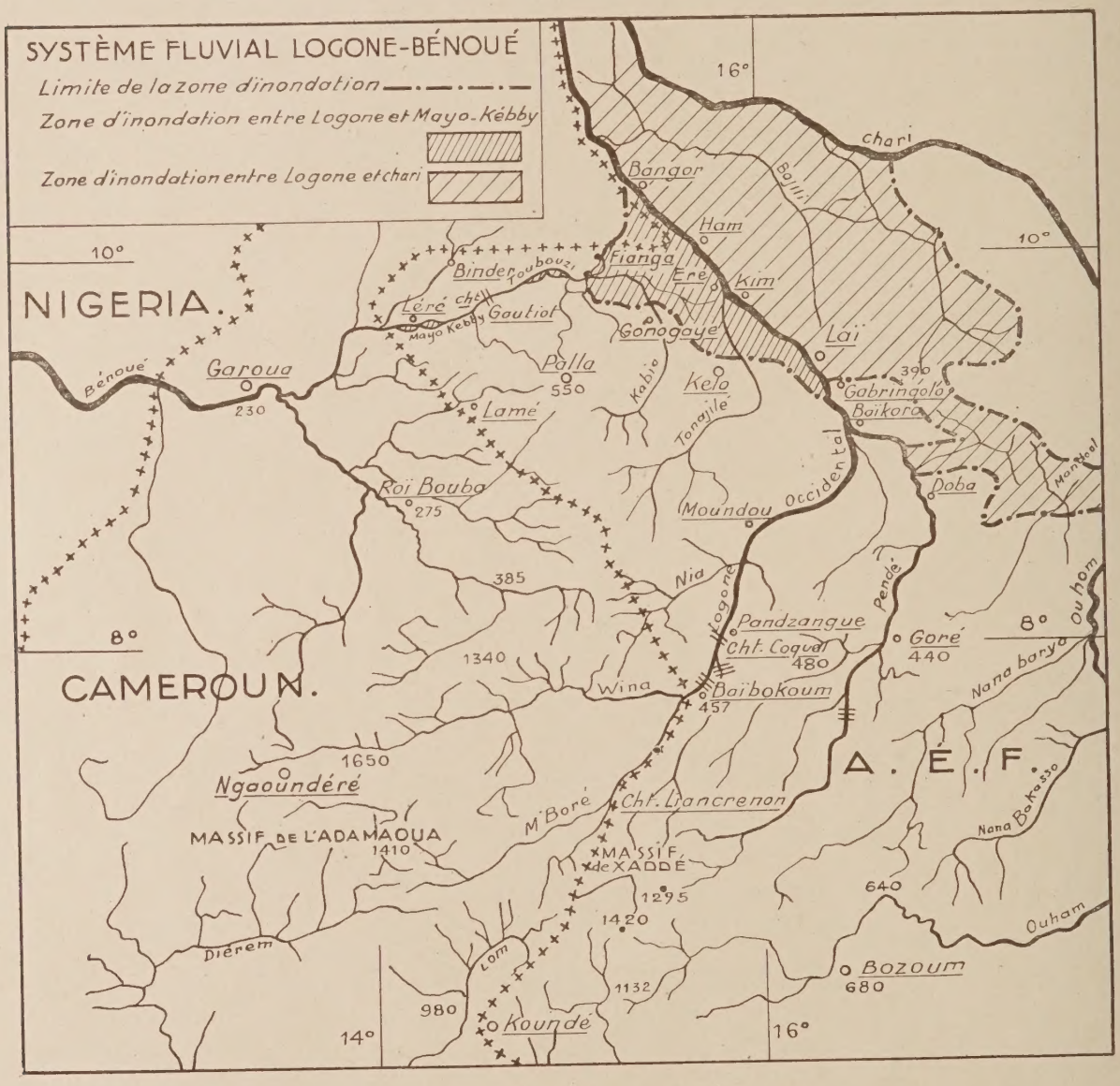
Le Logone Occidental arrive alors en plaine, à Pandzangue, après avoir franchi les chutes Coquel, qui sont en réalité, des rapides créés par un barrage de granit en îlots.

A partir de là, la rivière s'écoule dans une large plaine faiblement ondulée, constituée par des terres rouges, fertiles et profondes, qui paraissent provenir du résidu des dunes sahariennes formées pendant la période sèche antérieure à la dernière glaciation, puis nivelées et fertilisées par les pluies tropicales.

Comme tous les cours d'eau prenant leur origine dans le centre Afrique, où la saison des

pluies et la saison sèche sont absolument tranchées, ce fleuve présente entre l'étiage et les hautes eaux de très grandes différences de niveau, celles-ci variant de 5 à 7 mètres.

Il en résulte la formation d'un lit mineur d'étiage limité sur ses bords par des falaises de 3 à 4 m., là, le fleuve à son minimum s'écoule entre des bancs de sable, il forme de nombreux méandres et est souvent guéable.



Carte 1.

Le lit majeur a une largeur qui dépend uniquement de la disposition locale du terrain, et va de 2 à 3 km. dans les parties les plus étroites jusqu'à étendre l'inondation à perte de vue, après le confluent des deux Logones, en amont de Lai.

Ce lit majeur est proprement le lit d'alluvionnement. L'alluvionnement est, dans ce cas

spécial, un phénomène particulier dû à ce que le lac Tchad est un exutoire fermé et très peu profond.

Les alluvions arrachées dans la partie torrentueuse se déposent principalement avant d'arriver au Lac, du fait de l'étalement de l'inondation ; en effet, loin de creuser leur lit comme les fleuves débouchant dans la mer dont les courants entraînent au loin les alluvions, les fleuves de bassin fermé ont tendance à combler la vallée où ils s'écoulent en la remplissant avec leurs dépôts alluvionnaires annuels.

Les alluvions ont les mêmes qualités et les mêmes défauts que les terrains érodés par le cours supérieur plus ou moins torrentiel. Dans le cas présent, elles ont pour origine des basaltes, d'où résultent d'excellents sols de culture, rendus suffisamment légers par les apports sableux de la Lim et de la Pendé qui, elles, traversent surtout des terrains granitiques dans leur cours supérieur.

Le Logone occidental et la Pendé se réunissent à Bécongo, à hauteur des dernières collines de la région Sud-Tchadienne.

Le cours continue dans la plaine alluvionnaire strictement plate, après avoir quitté définitivement la zone des terres rouges à Gabrin'colo, 10 km. en amont de Lai.

Deux km. en aval de Lai, le Logone reçoit sur sa rive gauche une petite rivière : la Tandjilé qui, en basses eaux, n'est qu'une suite de mares, mais en hautes eaux, a un débit important et se déverse dans la zone d'inondation par plusieurs bras s'étalant entre Kélo et Lai.

Pendant les basses eaux, le Logone s'étire entre les bancs de sable du lit mineur pour rejoindre le Chari à Fort-Lamy.

En hautes eaux, l'inondation est immense sur les deux rives. Par la rive droite, les communications avec le Chari sont nombreuses, le courant s'y inverse plusieurs fois entre les deux fleuves, suivant leurs niveaux respectifs.

Sur la rive gauche, un courant s'établit sur une énorme surface en direction du Nord-Ouest ; les eaux débordées du Logone vont rejoindre la Kabia et le Lac de Fianga, c'est-à-dire qu'elles s'écoulent vers la faille de la Bénoué que le Mayo Kebby, suite de la Kabia, rejoint un peu en amont de Garoua ; c'est la capture du Logone par la Bénoué signalée et décrite par le Général Tilho.

On a beaucoup discuté sur cette capture, les uns la niant, les autres la considérant comme devant assécher le Tchad à brève échéance.

La capture existe incontestablement, tous les gens du pays la connaissent et on l'a personnellement vue et parcourue plusieurs fois.

Le nivellement en a été fait avec beaucoup de précision ; le résultat brut est le suivant ;

1° Une partie des eaux du Logone commence à s'écouler vers la Bénoué dès que le niveau d'étiage est dépassé de 1 m. 50 ;

2° Le niveau du Logone est de 25 m. supérieur à celui du Lac de Fianga, la distance étant de l'ordre de 50 km. ;

3° Au moment où la crue atteint les environs de 4 m., toute la région comprise entre Lai, Bongor et Fianga est submergée ;

4° La rive gauche du Logone présente plusieurs points de fuite et, si on n'y porte remède, la capture s'accentuera et arrivera à détourner la totalité des eaux du fleuve. Ceci aurait des répercussions catastrophiques pour le Lac Tchad qui, perdant 1/3 de ses apports annuels, se dessécherait partiellement, en attendant que, par le même processus, le Chari soit, lui aussi, capté par la Bénoué, ce qui aurait pour effet de rendre au désert toute la région centrale des pays du Tchad.

Quelle est l'échéance ? On pense qu'il est très difficile de le dire : peut-être des années ou des siècles !

Il reste un fait pratique :

Cl. Kopp

Fig. 1. — De Chari à Mogroum (Tchad)

Il existe entre Logone et Mayo Kebby une énorme plaine disposée en pente douce d'une manière telle que son irrigation peut être réalisée facilement et sans énormes travaux.

Outre les profits considérables, économiques et sociaux, de cette irrigation par elle-même, l'exécution des travaux nécessaires pour utiliser rationnellement les eaux de crue du Logone entraînerait la suppression de la capture du fleuve, en maintenant son écoulement vers le Tchad.

Cette œuvre apporterait la prospérité à une splendide région et, en même temps, sauverait d'immenses territoires du cœur de l'Afrique, actuellement peuplés et susceptibles d'un grand développement.

Si on laisse aller les choses, on peut considérer comme inéluctable que, tôt ou tard, le Lac Tchad se desséchera et que le désert gagnera des centaines de kilomètres vers le Sud.

Les sols

On rencontre dans la région du Logone des sols de couleurs nettement différentes qui correspondent à leurs origines et dont les qualités diverses sont extrêmement caractéristiques.

Terres rouges. — Ces terres sont celles des collines et des plaines légèrement ondulées qui raccordent le Massif de l'Amadoua et ses contreforts à la cuvette Tchadienne.

Elles occupent la rive gauche du Logone occidental, leur limite Nord étant la région de la Tandjilé et du massif de Pala ; on les trouve entre les deux Logone jusqu'à leur confluent ; elles se prolongent sur la rive droite de la Pendé jusqu'à Gabringolo.

Ces terres sont profondes, demi-légères à lourdes, absolument dépourvues de cailloux, sauf quelques bancs de granit et de quartzite très latérisés en surface.

Ce sont d'excellentes terres de culture où le coton et le mil rouge rendent très bien ; elles sont suffisamment légères pour que l'arachide y réussisse, ainsi que le voandzou (pois de terre), et les divers haricots cultivés dans le pays.

La végétation naturelle est constituée par une savane bien boisée avec des espèces très résistantes au feu et à la sécheresse : les galeries forestières avec de très beaux arbres y sont encore importantes et on s'y approvisionne en bois d'œuvre. La flore est variée, elle comporte beaucoup de légumineuses arbustives et des Combrétacées.

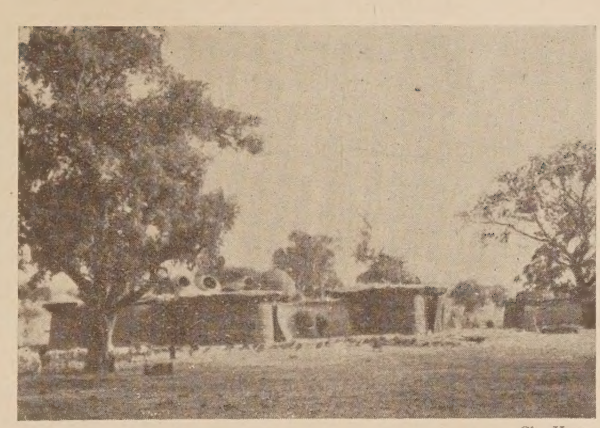
Le Karité est là en plein dans son sol préféré et s'y rencontre en quantités importantes ; un autre arbre à graines oléagineuses est tout à fait courant, le faux Karité (*Lophira alata*). Les fruits de ces deux arbres peuvent être l'objet d'une exploitation très importante.

Terres noires. — Ce sont les sols d'alluvion ; ils ont été déposés à l'époque géologique actuelle, ce qui explique leur hétérogénéité relative et sont formés de couches sableuses et argileuses, suivant l'importance de la crue qui les a déposés. Ces couches, une fois mélangées par le travail humain, fournissent une terre très riche donnant de hauts rendements ; elle permet la culture du riz et d'un

mil spécial dit « Béré-Béré » ; c'est un mil repiqué dans l'eau au moment où l'inondation va se retirer, à bon rendement, mais exigeant quant à la qualité du terrain.

Ces terres noires portent aussi dans le pays le nom de Béré-Béré (comme le mil qu'on y cultive). Quand elles sont très argileuses, elles se fendent en saison sèche, formant des blocs très durs, séparés par des fentes larges et profondes.

La végétation naturelle est la prairie, une prairie bien spéciale naturellement : l'herbe y atteint 3 m. de haut. Les indigènes l'incendient lorsqu'elle est devenue sèche, vers les mois de février et mars, pour que la jeune herbe repousse en abondance et soit broutée par les troupeaux, très importants dans cette région.



Cl. Kopp

Fig. 2. — Case Moundang et silo à mil près de Léré (Tchad)

Les arbres sont beaucoup plus rares, car seules subsistent les espèces résistant à l'inondation. Ce sont, en majorité, des Combrétacées et des Mimosées, groupées sur les points les moins atteints par les hautes eaux.

Ces terres noires s'étendent dans le lit majeur des deux Logones et dans toute la zone, au Nord des terres rouges, jusqu'aux collines de Pala et du Mayo Kebby.

Terres blanches. — On les trouve en îlots disséminés parmi les terres rouges et aussi dans la zone des terres noires de la rive droite du Logone. Ces sols sont pauvres et très légers, ils ont été formés par la décomposition de quartzites, soit en place, soit sous forme de poches alluvionnaires.

On n'y obtient que de pauvres rendements et la végétation naturelle y est bien plus faible qu'alentour.

Le climat

Les climats du centre Afrique sont caractérisés par leur saison des pluies d'une part, et leur caractère maritime ou continental, d'autre part.

Nous sommes ici dans le climat sud-Tchadien continental, c'est-à-dire sec avec vents de Nord-Est à Sud-Est ; l'atmosphère n'est nuageuse que pendant les tornades de saison des pluies, le ciel plombé de la zone maritime y est inconnu et la luminosité est très grande.

Pratiquement, il n'y a qu'une saison sèche et une saison des pluies ; cependant, on observe souvent une interruption de 8 jours à 3 semaines, au début des pluies, c'est la petite saison sèche.

La répartition annuelle des pluies est la suivante :

Commencement des tornades vers le 15 avril, avec une périodicité de 3 à 8 jours, et décroissance dans la deuxième quinzaine de mai.

Petite saison sèche, de une à trois semaines, vers la seconde quinzaine de mai ou la première de juin.

Grande saison des pluies commençant vers la seconde quinzaine de juin, croissant jusqu'en août, mais où elle atteint son maximum jusqu'au 15 septembre. A ce moment, les tornades s'espacent et il ne pleut que très exceptionnellement après le 10 octobre.

C'est alors la grande saison sèche qui persiste sans un nuage dans le ciel, jusqu'en avril.

Les grands vents secs ont lieu fin février et en mars, précédant les premières pluies.

La crue des rivières est décalée par rapport aux pluies ; sa périodicité se présente à peu près comme suit, avec des variations de hauteurs annuelles correspondant aux précipitations atmosphériques.

L'étiage est atteint en février ; il dure jusqu'à juin, avec de petites crues passagères au début des pluies.

Les rivières montent sensiblement, remplissant les berges du lit mineur jusque fin juillet.

L'inondation commence en août et atteint son plein vers fin septembre, début octobre, au moment de la cessation des tornades.

La décrue se prolonge jusque vers le 1 er décembre, date à laquelle les fleuves sont revenus à leur lit mineur.

Au début de janvier, les bancs de sable commencent à se découvrir et l'étiage est atteint vers la fin du mois.

Un point important est à retenir :

Les rivières ont un très fort débit, du début d'octobre jusqu'en décembre, alors qu'il ne tombe plus une goutte d'eau. L'idée vient tout naturellement à l'esprit de se servir de cette eau surabondante pour arroser les terres qui, alors, en sont privées. On pourrait ainsi prolonger de deux à trois mois la période de végétation des plantes cultivées, employer des variétés tardives à grand rendement, obtenir deux récoltes sur le même terrain, ou cultiver des engrais verts après la récolte principale, ces diverses pratiques ayant toujours pour résultat d'améliorer considérablement le rendement des terres et de donner aux récoltes, grâce à l'irrigation, une sécurité qu'elles sont loin de posséder actuellement.

La variation de la température est à la fois fonction de la saison et de l'humidité de l'air.

En pleine saison sèche, les variations diurnes sont importantes. Du 25 décembre à fin janvier, il fait froid le matin, avec des minima extrêmes de l'ordre de + 7° ; le maximum à cette époque ne dépasse guère 30 à 32°.

La température se relève ensuite progressivement pour atteindre son maximum en mai.

La période comprise entre fin avril et fin mai est la plus pénible, car il fait chaud et humide au moment des tornades. Le thermomètre monte à 40-45°, avec des minima de 25 à 30°.

Les pluies devenant abondantes, la température s'abaisse, variant pendant toute la saison des pluies entre 20 et 35°.

En fin de saison des pluies, on a généralement un mois d'octobre chaud et humide, puis, avec la saison sèche, on s'achemine vers la fraîcheur de fin décembre.

Pour les Européens, le climat n'est pénible qu'au début de la saison des pluies et au commencement de la saison sèche, pendant environ deux mois à chacune de ces périodes ; tout le reste de l'année, il est, non seulement supportable, mais sain et agréable.

Les hommes et leurs occupations

Les pays du Logone sont essentiellement peuplés :

Sur les terres rouges, par le groupe Sara ;

Sur les terres noires, par les Mousseilles, les Toubouris et les Bananas.

La race Sara est une des plus belles de l'Afrique centrale ; de haute taille, musclés et sains, les hommes de ce groupe humain ont conservé une homogénéité rare en Afrique.

La population est très dense, c'est un pays à gros villages rapprochés.

Les Saras sont agriculteurs et chasseurs. Leur agriculture est du type collectif avec, en plus, les cultures de case qui sont essentiellement personnelles ; c'est, en quelque sorte, le potager de nos villageois.

Il y a peu de troupeaux par suite de la présence de la tsé-tsé ; cependant, les zones à mouches sont assez circonscrites et suffisamment connues pour que, néanmoins, il y ait quelques troupeaux de gros bétail. Les Saras ne sont pas eux-mêmes pasteurs, leurs bergers sont des Foulbés avec qui ils ont des arrangements partiaires réglés par la coutume locale.

Les Saras sont intelligents et travailleurs ; ils deviennent de bons chauffeurs et conducteurs de machines ; c'est chez eux qu'on a recruté une grande partie des bataillons du Tchad qui se sont distingués pendant cette guerre.

Ils n'hésitent pas à s'expatrier comme travailleurs, surtout saisonniers. Ils forment en Nigeria et au Cameroun, à Garoua, des villages restant spécifiquement Saras ; ayant gagné de l'argent, ces émigrants temporaires rentrent se marier et s'établir dans leur pays d'origine. C'est, à notre connaissance, le seul groupe humain d'Afrique Centrale qui ait une tendance à essaimer, preuve de sa très grande vitalité et de sa capacité de reproduction.

Les Saras ont conservé un sens très net de leur unité de race et de coutumes, à travers les nombreuses sous-races locales.

Les cultures de base en terres rouges sont le mil, les arachides pour consommation locale et le pois de terre. Le coton est la culture industrielle administrative ; c'est elle qui fournit l'argent nécessaire au paiement de l'impôt, des vêtements et à l'achat de la femme.

En terres noires et pays d'inondation, on trouve, au Nord du groupe Sara, les Mousseilles, aussi très nombreux, plus sauvages, mais également très perfectibles.

Ils sont agriculteurs et éleveurs, car la tsé-tsé se raréfie en remontant vers le Nord où les troupeaux sont importants.

Ce sont d'excellents travailleurs de la terre connaissant l'écobuage, la culture en billons, le repiquage du riz et du Béré-Béré.

Le long du fleuve, en zone d'inondation, c'est-à-dire au Nord de Lai, existent de gros villages éloignés les uns des autres, tassés sur les rares îlots solides qui ne sont jamais inondés. Là, vivent les Bananas, agriculteurs, pêcheurs et chasseurs.

Eux aussi travaillent la terre, mais leur grande spécialité est la pêche et la production du poisson séché dont ils approvisionnent les grosses agglomérations le long de la rivière, jusqu'à Fort-Lamy.

Ils se réunissent en fin de saison sèche pour donner la chasse aux énormes hardes d'antilopes qui vivent dans ces immenses plaines. Cette chasse se fait à cheval, le gibier est rabattu sur des filets. La viande est séchée pour constituer les provisions de saison des pluies, indispensables pendant que les villages sont bloqués par l'inondation.

Les troupeaux sont importants et l'élevage du cheval prospère.

Cl. Kopp

FIG. 3, — Case et silo Moundangs près de Léré (Tchad)

Cl. Kopp

Fig. 4. — Rocher s'écaillant près de Gogni (Baguirmi) (Tchad)

Les chevaux sont d'une race locale de doubles poneys appelés « Kirdis », extrêmement rustiques et résistants ; uniquement employés comme animaux de selle, leur aptitude à la traction est très faible.

Les Bananas sont les hommes du fleuve, nageurs extraordinaires et d'une grande habileté dans tous les genres de pêche.

Dans la région des lacs du Mayo Kebby se trouvent les Toubouris ; ce sont également des gens de très haute taille et de grandes aptitudes physiques.

Ils ont diverses particularités remarquables de coutumes et de religion. Chez eux, la terre cultivable est rare ; aussi, est-elle appropriée et bien cultivée ; on y emploie du fumier. La grande préoccupation est l'élevage auquel ce pays se prête merveilleusement, car il y a de l'herbe verte toute l'année avec les prairies excellentes qui existent autour des lacs, pendant la saison sèche.

Les troupeaux sont gérés en association avec des Foulbés et le système de répartition des produits de leur gestion rappelle les procédés employés chez nous dans les montagnes, où chaque bête est appropriée, mais l'ensemble collectivisé pour le gardiennage.

L'état de richesse du pays se reconnait à l'abondance des bêtes, c'est le « compte en banque » des Toubouris.

Ceux-là aussi sont des hommes de l'eau et la pêche est très en honneur. Ils opèrent par barrages successifs et le travail est collectif.

Les lacs sont successivement poissonneux et aussi très riches en oiseaux aquatiques ; les bandes de canards et d'oies de centaines de mille ne sont pas rares et les Toubouris sont extrêmement adroits pour les prendre au piège.

On note, en passant, la prospérité de l'élevage du canard de Barbarie, car c'est la seule région où il soit pratiqué sur une grande échelle.

La culture du mil rouge et du Béré-Béré fournit le fonds des produits vivriers ; on trouve un peu d'arachide sur les rares îlots de terres légères. Le coton donne d'excellentes récoltes, dans ces terres riches et bien cultivées.

L'ensemble des populations sur lequel il vient d'être donné un bref aperçu constitue le plus beau groupement humain de toute l'Afrique Centrale, tant par son importance numérique que par son homogénéité et sa vitalité.

La raison doit en être dans le fait que les razzias d'esclaves les ont peu atteintes, car elles se défendaient bien et étaient protégées, en saison humide, par les inondations et en saison sèche, par la terre crevassée qui rend les déplacements de troupes montées excessivement difficiles.

Le fertilité du pays, l'abondance de la viande et du poisson, la présence de plantes oléagineuses dans le Sud, du bétail dans le Nord, tout cela permet à chacun de se bien nourrir avec une ration convenablement équilibrée. Il en résulte un type humain, grand, musclé, prolifique et intelligent, éminemment susceptible d'un magnifique développement quand on lui en aura apporté les moyens.

LE PROBLÈME DES IRRIGATIONS

Deux problèmes différents sont à considérer :

1° L'emploi des eaux de crue du Logone Oriental et de la Pendé, à la fin de leur cour torrentiel, pour irriguer les parties basses des collines riveraines ;

2° L'endiguement du Logone dans la région de sa capture par la Bénoué, pour limiter cette fuite aux seules eaux nécessaires à l'irrigation de la zone d'inondation entre le Logone et le Mayo Kebby.

Irrigations du Logone Occidental et de la Pendé

Le problème général est le même dans les deux cas, il se résume comme suit :

a) Établissement d'un barrage de retenue en un point favorable de la fin du cours torrentiel, en principe sur les rapides de Pandzangué, sur le Logone Occidental, et sur les rapides se trouvant à 40 km. en amont de Goré, sur la Pendé, si ce n'est à Goré même.

Le niveau du barrage est à prévoir suivant le périmètre qu'on veut irriguer et les dispositions locales. On pense qu'il n'y a pas de raison pour le faire très élevé et, en tout cas, pas plus élevé que le niveau des hautes eaux normales.

b) Établissement des canaux principaux de distribution suivant la courbe de niveau du sommet du barrage. Les questions de section et de pente devront être très soigneusement étudiées pour éviter les erreurs déjà faites ailleurs.

c) Le périmètre irrigué sera composé de terres noires du lit majeur et de terres rouges au-dessus de ce lit.

Les cultures dans les casiers à établir devront donc être différentes suivant les terres ;

d) Établissement des villages coopératifs dans la zone irriguée.

Nota : Les barrages devront être prévus pour pouvoir donner passage à une route et à une voie ferrée.

Le lit mineur du Logone Occidental a environ 400 m. de large et celui de la Pendé 150.

Bien entendu, les travaux sont à prévoir avec un outillage mécanique comparable à celui qu'on emploierait en Europe, afin de n'avoir besoin que du minimum possible de main-d'œuvre.

Les briques peuvent être fabriquées sur place, la pierre (granit) peut être amenée par barge du bief supérieur, à courte distance ; le sable et le gravier se trouvent dans la rivière même.

Il est difficile de donner des chiffres sur le débit du fleuve en hautes eaux ainsi que sur le périmètre irriguable ; il n'y a pas de carte topographique. On vient d'installer un service topographique à Brazzaville avec d'importants moyens de travail, mais l'envoi d'une mission spéciale serait absolument nécessaire.

Cl. Kopp

Fig. 5. — Village Sara de Doala (Tchad)

Irrigations entre le Logone et le Mayo Kebby

Le problème est différent. Il se décompose en deux opérations :

a) Protection des rives du Logone contre l'inondation, principalement de la rive gauche. C'est proprement l'endiguement de la capture du Logone par la Bénoué. Il s'agit là de digues en terre.

En outre, cet endiguement permettrait de rendre la culture possible sur toute l'importante zone qui est actuellement recouverte chaque année par un à trois mètres d'eau, et incultivable.

b) Établissement d'un barrage de prise d'eau et des canaux nécessaires à la distribution des eaux d'irrigation dans la zone actuelle de capture.

Il y aura lieu d'étudier soigneusement la hauteur du barrage pour qu'elle soit juste suffisante afin de ne pas exagérer les surfaces inondées en amont ; il faudra probablement prévoir un niveau plus bas pour la période des basses eaux de manière à pouvoir vider le lit majeur d'amont pendant la saison sèche.

Nota : Ce barrage devra porter une route sur sa crête. La largeur du lit mineur dans la région à barrer est de l'ordre de 700 à 800 m. On trouve du granit et de la latérite en blocs à une quinzaine de kilomètres en amont, mais la qualité est à vérifier.

La question de l'électrification. — Il n'est pas douteux que les barrages peuvent donner lieu à l'établissement de centrales électriques qui, même en basses eaux, pourraient fournir une puissance très importante.

La question qui se pose est celle de l'utilisation de cette puissance.

La région irriguée, à population dense, est certainement à électrifier, y compris les usines de transformation de produits agricoles.

Si le projet de chemin de fer exposé plus loin est retenu, il est vraisemblable qu'on pourrait obtenir, avec ces chutes, une puissance suffisante pour électrifier toute la partie A. E. F. de celui-ci, en y adjoignant au besoin la force qui peut être facilement captée aux chutes Gautiot au Mayo Kebby et aux chutes Lancrenon en amont de Baïbokum.

La culture par matériel électrique de la zone irriguée peut aussi être envisagée.

LES VOIES DE COMMUNICATION

La région du Logone possède, avec la Côte et avec le reste de l'Afrique, plusieurs voies de communication.

Il y a trois systèmes routiers :

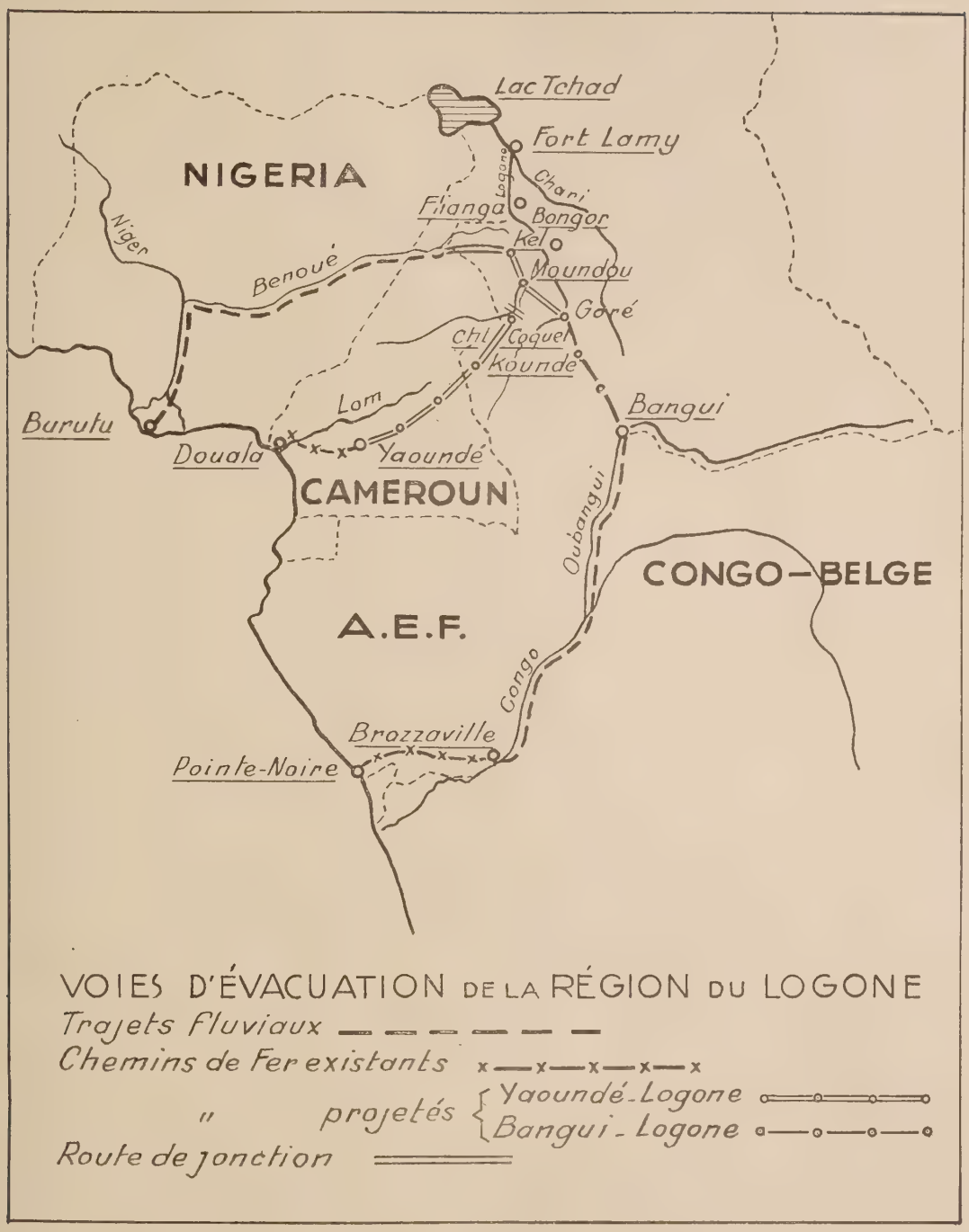
l'un, vers le Cameroun et la mer ;

l'autre, vers Bangui, l'Oubangui et le Congo, pour atteindre Pointe Noire ;

enfin, les routes conduisant vers Fort-Lamy et celles rejoignant les régions du Sud du Bassin tchadien.

Les routes vers le cameroun et la mer

La route de Garoua. — De Moundou, chef-lieu du département du Moyen Logone, part une route vers le Nord, passant par Kélo, Palfa, Léré ; elle arrive au Cameroun à Garoua, port fluvial,


Lac Tchad
Fort Lamy
NIGERIA
Logone
Chari
Fianga
Bongor
Kel
Niger
Benoué
Moundou
Garé
Chl
Coquel
Kounde
Lom
Bangui
Burutu
Douala
Yaoundé
CAMEROUN
Oubangui
CONGO-BELGE
A.E.F.
Congo
Brozzaville
Pointe-Noire
VOIES D'ÉVACUATION DE LA RÉGION DU LOGONE
Trajets Fluviaux
Chemins de Fer existants
" projetés
Yaoundé-Logone
Bangui-Logone
Route de jonction

Carte 2

Cl. Kopp

Fig. 6. — Tas de coton à Baïkoro (Logone)

tête de ligne de la navigation sur la Bénoué par navires fluviaux, allant jusqu'au port de Burutu sur la côte nigérienne.

Cette route passe le Mayo Kebby sur un dallot submersible situé entre le lac de Tréné et celui de Léré.

Une variante passe par Gono, Gaya, Fianga, où elle rejoint la route Garoua-Bongor. Cette route traverse la zone irrigable entre Logone et Bénoué. Le Mayo Kebby est passé sur un bac à Tikem ou, aux très basses eaux, sur une chaussée submersible, à Fianga.

La distance de Loundou à Garoua est de 440 km. environ.

Les routes dont il s'agit sont aménagées pour le passage de trains routiers de trois voitures, transportant un total de 25 tonnes de charge utile, à la vitesse moyenne de 40 km. Elles sont praticables avec ces trains routiers en saison sèche, en général de fin décembre au 15 avril. Les camions ordinaires de 3 tonnes circulent sur tout le parcours, du 1er décembre à fin juin avec des interruptions de quelques jours seulement, quand les passages submersibles sur les rivières (Mayo) sont recouverts par une trop forte couche d'eau et les routes détrempées par des tornades rapprochées. La circulation sur routes de terres rouges et routes de parcours montagneux est possible presque toute l'année, mais dans la terres noires la route doit être relevée sur des digues émergeant d'au moins 50 cm. du niveau de l'inondation ; encore doit-on attendre entre les tornades que leur surface soit suffisamment séchée pour éviter des embourbages et le creusement d'énormes ornières.

Ce réseau pourrait être rendu praticable toute l'année sans difficultés majeures, car il y a de la pierre à proximité des passages de terres noires qui ont besoin d'être empierrés, sauf cependant sur la Section Kélo-Gono, Gaya-Fianga, où celle-ci est très éloignée.

La navigation sur la Bénoué. — La Bénoué n'est navigable que de fin juillet au début d'octobre ; la crue est extrêmement brutale et peut atteindre 11 m. à Garoua.

A partir de fin juillet, toute la flotte de la basse Bénoué et une partie de celle du Niger arrivent à Garoua y apportant les marchandises venant d'Europe chargées à Burutu. Elles en repartent avec les produits stockés pendant la saison sèche, se composant de coton, d'arachides et de peaux séchées. Jusque fin septembre, Garoua connaît une activité fébrile, chargements et déchargements se faisant jour et nuit, pour arriver à vider tous les hangars avant la décrue des eaux.

La navigation sur la Bénoué appartient, en fait, à la seule Niger Cy qui fait partie du Groupe anglo-américain Lewer Brothers ; elle est sans concurrence et maîtresse des tarifs.

La distance Garoua-Burutu est de l'ordre de 1.300 km.

Les conséquences du peu de temps pendant lequel la Bénoué est navigable sont les suivantes :

1° Tous les produits d'exportation doivent être stockés à Garoua jusqu'au 15 août, en moyenne. L'arrivée du coton en balles et des arachides a lieu vers le 1er mars. Par suite, du 1er mars au 15 août tout doit être mis sous hangars ; on ne peut stocker à l'intérieur qu'à partir du 15 avril, en raison des pluies.

La marchandise est ainsi grevée des frais de :

a) magasinage, amortissement et entretien des hangars, assurance ;

b) chargement sur navire, à dos d'homme, avec une distance moyenne de transport de l'ordre de 800 m. (il n'y a aucune installation portuaire) ;

c) et de l'intérêt de la valeur du produit, pendant 5 mois et demi, soit 165 jours.

Par exemple : pour du coton revenant à 15 fr. le kilo, rendu Garoua, et l'intérêt bancaire compté à 6 % l'an, ce seul poste de frais représente : 0 fr. 41 par kilo, soit 410 fr. par tonne.

Si on ajoute les autres frais, on arrive à une majoration de 600 fr. par tonne (soit 4 % de la valeur du produit), qui augmente les frais de transport proprement dits.

D'autres inconvénients sont à signaler :

Obligation de charger sur pavillon étranger, de Burutu en Europe.

Tous les produits arrivent à peu près en même temps sur le marché, vers la mi-novembre, ce qui n'est pas sans inconvénient pour la vente, et cela d'autant plus que les acheteurs n'ignorent pas que les vendeurs ont besoin de fonds pour la campagne d'achat suivante, dès décembre, moment où les routes redeviennent toutes praticables.

Les produits altérables subissent de grosses pertes, notamment les peaux plus ou moins bien séchées et salées ; les graines de karité, et même les arachides, s'altèrent par suite du trop long magasinage et donnent des huiles de qualité inférieure.

En résumé, l'évacuation des produits du Logone et du Tchad par la Bénoué est un pis-aller coûteux qui a néanmoins permis d'arriver, pour ces régions, au degré de développement actuel qui est loin d'être négligeable.

La route de Yaoundé. — Revenons à Moundou. De là partent deux routes vers le Sud-Ouest, une sur chaque rive du Logone qui se rejoignent à Baïbokum ; celle de la rive droite traverse le Logone à Moundou sur un bac, l'autre le passe par le même procédé à Pandzangué au bas des chutes Coquel.

Une route de rocade relie directement Pandzangué à Fala (route de terres rouges) où elle rejoint la route Moundou-Garoua et aussi Fala-Fianga-Bongor.

De Baïbokum, la route suit le haut plateau formant ligne de partage des eaux, entre la M'béré et la Pendé. Elle arrive vers Koundé où elle rejoint la route intercoloniale Bangui-Yaoundé, en passant par Bétaré-Oya, Bertoua, Nanga, Eboko-Yaoundé, c'est-à-dire le revers Sud du Massif de l'Adamaoua, au Sud de la vallée du Lom, prolongée par la Sanaga.

Il n'y a aucun bac de Baïbokum à Yaoundé ; la distance Moundou à Yaoundé est d'environ 850 km. avec une route praticable toute l'année. Celle-ci n'est pas actuellement employée pour les grosses évacuations de marchandises car le prix de revient du transport est plus élevé que par la route itinéraire de Garoua.

A Yaoundé on arrive à la tête de ligne de la voie ferrée de Douala (300 km. environ).

Si la route ci-dessus devenait une route à grand débit, utilisable sur tout son parcours par les trains routiers ou les très gros camions, on pourrait évacuer les produits du Logone, au Sud de Moundou, toute l'année, et avec le minimum de perte de temps.

Cl. Kopp

Fig. 7. — Village Margawe (Mayo-Kebbi)

C'est une voie praticable toute l'année, mais la plus grande partie du parcours est montagneuse et très pénible pour les camions.

L'autre route vers Bangui passe le Logone au bac de Moundou, arrive à Goré, où la Pendé est aussi traversée en bac, continue vers Fort Brousseau où elle rejoint l'artère Bangui-Fort-Lamy, en voie de rectification de tracé et d'élargissement. En outre, la Nana-Barrya est passée sur un pont à Fort-Brousseaux, de même que l'Ouham à Bossangoa. La grande route Bangui-Yaoundé est rejointe à Bossembélé.

L'A. E. F. envisage la transformation de cette route en chemin de fer jusqu'à Goré et Doba.

Par ce chemin de fer, les produits du Logone arriveraient à Bangui pour, de là, être expédiés par l'Oubangui et le Congo vers Brazzaville, puis amenés à Pointe Noire par le Congo-Océan.

Les trajets bruts seraient environ :

Moundou-Bangui	700 km.	
Bangui-Brazzaville	1.300	— (fleuve)
Brazzaville-Pointe-Noire	400	— (chemin de fer)

La navigation sur l'Oubangui est possible toute l'année, mais avec d'énormes différences de rendement entre la saison des hautes eaux et l'étiage.

En effet, l'Oubangui est coupé de rapides et de hauts fonds qui ne permettent le passage de vapeurs importants que de fin juillet à fin décembre. Pendant le reste de l'année, saison sèche, époque de récolte, l'évacuation des marchandises ne peut être faite qu'au compte-goutte, par petits vapeurs et avec une ou deux ruptures de charge selon le niveau des eaux.

Cl. Kopp

Fig. 8. — Silos Bananas à mil à Bémia (Tchad)

Depuis longtemps, des travaux sont en cours pour améliorer cette situation. Si les moyens considérables nécessaires sont mis en œuvre, le passage des seuils sera facilité et les hauts fonds dragués. C'est en tout cas un très gros travail dont la durée sera fort longue. Quoiqu'on fasse, la navigation en saison sèche sera toujours d'assez faible rendement, en raison du régime propre des crues du fleuve qui n'est pas modifiable.

On doit donc toujours prévoir à Bangui un stockage des produits au minimum de deux mois.

L'évacuation des produits du Logone aurait sensiblement la durée moyenne suivante :

Moundou-Bangui	700 km.	—	3 jours
Stockage à Bangui			2 mois
Bangui-Brazzaville	1.300	—	12 jours
Stockage à Brazzaville			8 —
Brazzaville-Pointe Noire	400	—	4 —

au total : 2 mois et 27 jours, soit approximativement 3 mois.

On retrouve le même inconvénient que dans le cas de l'évacuation par la Bénoué, réduit cependant de 50 % dans sa durée, mais encore très important. On peut admettre que les frais entraînés seraient de l'ordre de 400 fr., en raison de la rupture de charge supplémentaire par rapport à la voie de la Bénoué ou à la route de Yaoundé.

Le tableau suivant donne les distances et durées d'évacuation par les trois routes possibles, du Logone à la mer :

	Route	Route ou ch. de fer	Fleuve	Chemin de fer	Total brut	Rupture de charge	Durée du trajet
	km.	km.	km.	km.	km.		
Moundou-Burutu	440	»	1.300	»	1.740	1	5 mois ½
Moundou-Douala	100	750	»	250	1.100	2	15 jours
Moundou-Pointe Noire	100	600	1.300	400	2.400	3	3 mois

Le processus serait le suivant :

Camion de Moundou à Yaoundé : 850 km., durée 3 jours.

Stockage à Yaoundé en attendant le chargement du wagon : durée 8 jours.

Trajet en chemin de fer Yaoundé-Douala : 250 km., durée 2 jours.

Soit, un trajet d'une durée d'environ 15 jours pour atteindre le port d'embarquement, contre 5 mois et demi par Garoua ce qui se traduirait par une économie de temps de 5 mois. Dans le cas précédent, cet avantage représenterait environ 500 fr. d'économie par tonne, avec un gain de temps considérable et par suite, une diminution des risques d'altération des marchandises.

Un projet de prolongement du chemin de fer de Douala à Yaoundé, jusqu'au Tchad, a été étudié avec précision vers 1930. Il n'a pas abouti pour des raisons politiques et aussi parce que l'A. E. F. a craint que ce chemin de fer ne concurrence le Congo-Océan et la navigation Bangui-Brazzaville. ce qui est inexact, comme on le verra plus loin.

Ce chemin de fer suivrait, pour rejoindre Baïbokum, un tracé situé un peu plus au Nord que la route et aboutirait sur la rive droit de Logone, en face des chutes Coquel. Jusque-là, aucun ouvrage d'art important n'est nécessaire.

Aux chutes Coquel on avait prévu un embranchement.

La branche Nord franchissait le fleuve sur un pont situé sur les rapides, à l'emplacement où nous proposons d'établir un barrage ; elle se dirigerait vers le Nord, en direction des chutes Gautiot, en amont desquelles la voie traverserait le Mayo Kebby dans sa partie étroite à rives solides et remonterait ensuite vers Maroua et Fort-Lamy sans nouvel ouvrage d'art.

Cette branche desservirait donc l'ensemble des pays du Logone et du Mayo Kebby et permettrait d'en évacuer les produits toute l'année, sans aucune perte de temps, à un prix de la tonne-kilomètre permettant de réaliser une grosse économie sur le trafic actuel par la Bénoué.

Pendant assez longtemps on pourrait se contenter d'atteindre la région de Moundou-Kélo, la voie de la Bénoué pouvant suffire pour l'évacuation des produits du Nord Cameroun.

L'autre branche qui avait été prévue au départ des chutes Coquel se dirigerait vers l'Est, franchirait la Pendé, vers Goré, et atteindrait la région de Fort Archambault, en passant par Koumra.

On pense qu'il suffirait, pour une première étape, d'atteindre la région de Goré de manière à desservir la zone Sud-Est irriguable et de se raccorder au système des voies de communications Nord-Sud de la Colonie, de Fort-Lamy à Bangui, à peu près en leur milieu.

L'ensemble de ce chemin de fer comporterait les sections suivantes :

Yaoundé - chutes de Coquel : environ	.....	700 km.
Chutes Coquel - Kelo	—	200 —
Chutes Coquel - Goré	—	140 —

Les seuls ouvrages d'art importants seraient : le passage du Logone occidental sur un pont-barrage aux chutes Coquel et le passage de la Pendé sur le pont-barrage prévu en amont de Goré.

La ligne pourrait être électrifiée sur sa totalité, car des chutes très importantes peuvent être captées en plusieurs points du trajet en territoire Camerounais, de même qu'on l'a déjà exposé pour le parcours en A.E.F.

Cl. Kopp

Fig. 9. — Brousse baguirvienne entre le Chari et Melfi

Ce chemin de fer serait le moyen le plus économique de vivifier cette région capable d'une énorme production, mais qui, jusqu'à présent, a été gênée dans son développement par le manque de moyens rapides d'évacuation de ses produits.

Les routes vers Bangui. — De Moundou à Bangui existent deux routes d'une longueur sensiblement égale : environ 700 km. L'une passe par l'Est de Baïbokum-Bokarangha, traverse l'Ouham à Bozum, continue au Sud de ce Centre et rejoint la grande route Bangui-Yaoundé.

Il n'est pas douteux que la construction du Chemin de fer Yaoundé-Logone serait la solution la plus rapide et la plus économique pour évacuer les produits du Logone, en particulier, et du Tchad en général.

En tout cas, l'évacuation, via Bangui, ne résiste pas à un examen sérieux, car si les trajets en camion et en chemin de fer sont les mêmes, le passage par Yaoundé supprime une rupture de charge, ramène la durée du parcours de 3 mois à 15 jours et supprime le parcours fluvial de 1.500 km.

CONCLUSIONS

La mise en valeur des pays du Logone provoquerait un développement économique et social considérable de cette magnifique région de l'Afrique Centrale où la nature a réuni : des hommes nombreux, vigoureux et sains ; des terres excellentes pouvant donner des produits variés de première utilité pour l'Afrique et pour la Métropole ; de l'eau d'irrigation abondante et fertilisante.

Une coopération rationnelle, dont les produits seraient répartis entre chacun des participants suivant leur travail, réunira les efforts des habitants et de l'Administration avec les moyens techniques et financiers apportés de France. Ce sera le développement de la grande œuvre française en Afrique Centrale qui, après avoir amené la paix et vaincu l'esclavage, donnerait à ces régions le haut degré d'avancement social et de prospérité matérielle qui sont les seules justifications de la conquête.

LE CONTRÔLE DU CONDITIONNEMENT DES PRODUITS AGRICOLES DANS LES TERRITOIRES DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

L'*Agronomie Tropicale* reproduit successivement (1) une série de Décrets relatifs au Contrôle du Conditionnement des produits agricoles dans les territoires relevant du Département de la France d'Outre-Mer.

Ces textes tendent à soumettre à une discipline commune tous les Services qui sont chargés de ce contrôle dans nos colonies et fixent, pour les principaux produits agricoles qu'elles exportent, des normes nationales.

L'importance d'une réforme qui touche de si près les intérêts des producteurs, des commerçants et des utilisateurs de produits coloniaux ne saurait être sous-estimée. Elle n'apporte cependant aucune innovation susceptible de bouleverser les marchés ou de gêner, même provisoirement, les tractations.

Le décret du 17 octobre 1945 réorganise les Services de contrôle du conditionnement des produits agricoles et l'arrêté ministériel du même jour détermine leurs modalités de fonctionnement.

Le premier texte ne fait que reprendre les textes antérieurs à la guerre (décret-loi du 27 août 1937, décret du 15 février 1938) qui avaient prescrit la création de Services publics pour l'exercice de ce contrôle et leur assuraient des ressources fiscales destinées à faire face à leurs frais de fonctionnement, au moyen de taxes perçues sur les produits exportés contrôlés ; mais il précise leurs attributions et le mode de recrutement de leur personnel.

L'application des normes étant imposée par la Puissance publique, il était normal que la charge de les faire respecter revînt à des Services publics qui en sont une émanation directe. Le contrôle peut s'exercer ainsi en toute impartialité, au-dessus des intérêts parfois divergents des producteurs, commerçants et utilisateurs.

En prescrivant un stage commun de formation professionnelle à tout le personnel supérieur de ces Services dans un délai de cinq ans, l'uniformité d'interprétation des normes sera progressivement réalisée sans pour autant gêner leur fonctionnement par un système de recrutement trop rigide.

On a fait valoir parfois que des établissements publics pourraient offrir les mêmes avantages en bénéficiant, d'autre part, d'une gestion plus souple, et on invoquait, à ce propos, l'exemple des Offices Nord africains d'Algérie, Tunisie et Maroc.

En fait, nos Services coloniaux n'ont pas les mêmes ambitions que ces Offices. L'article 2 du

(1) L'*Agronomie Tropicale*, nos 1-2 (janv.-févr. 1946), p. 108-109, nos 7-8 (juill.-août), p. 448.

décret les cantonne dans des attributions de contrôle et de recherches techniques sur la qualité des produits, sans leur confier un rôle de propagande, activité que faciliterait une gestion plus commerciale. Leurs interventions sur ce point sont limitées à la préparation de collections et d'échantillons pour les foires et expositions.

En effet, étant donné l'identité des normes nationales de qualités des produits coloniaux, on ne saisit pas pourquoi les Services de chaque colonie s'épuiseraient en propagandes parallèles et plus ou moins concurrentes sur les marchés français ou étrangers, pour les faire connaître et apprécier. L'objection tomberait si ces Services, au lieu d'être organisés à l'échelon local des colonies, étendaient leurs attributions à toute une Fédération, voire si on concevait une organisation unique pour l'ensemble des territoires d'outre-mer. Mais, dans une pareille hypothèse les avantages d'une propagande cohérente et de grand style seraient largement compensés par une centralisation excessive nuisant à l'exercice du contrôle.

Il semble donc préférable d'abandonner le soin de travailler les marchés extérieurs aux organismes privés représentant chaque production (Fédération de Syndicats, Instituts de Recherches autonomes).

Ainsi limités dans leurs attributions; les Services de contrôle ne doivent pas agir en simples Services de police des produits, chargés de vérifier et d'enregistrer passivement leurs qualités. Un rôle technique très important leur incombe : les données multiples qu'ils recueillent sur la qualité des produits du pays, correctement rassemblées, comparées, critiquées, doivent conduire progressivement à une meilleure connaissance des produits du cru, point de départ de propositions concrètes en vue d'améliorer leur présentation, les conditions de circulation, voire les grades de qualité. Car ces normes ne sauraient avoir un caractère définitif : elles marquent un point de départ ou une étape dans la voie de l'amélioration de la qualité, qu'elles contribuent précisément à provoquer.

Il est dit d'autre part, que ces Services sont chargés de conseiller techniquement les Gouvernements locaux pour l'organisation et le fonctionnement de l'Inspection des produits à l'intérieur des colonies. Cette disposition ayant été parfois interprétée comme une obligation de maintenir des organismes distincts pour le contrôle à l'exportation et les Services de vérification de l'intérieur, un décret du 16 mai 1946 est venu, sur ce point, compléter le texte primitif et préciser que les Services de contrôle à l'exportation peuvent fort bien assurer l'Inspection des marchés intérieurs si les chefs d'administration locale en décident ainsi, sous la réserve cependant que les produits fassent toujours l'objet d'une ultime vérification au moment de l'embarquement.

Le contrôle à l'exportation a l'avantage de la simplicité et de la rapidité. Il est peu coûteux, mais maintient dans le circuit commercial, depuis son point d'origine chez les producteurs, une fraction parfois considérable de la production qui alimente la fraude, mobilise tout l'appareil commercial et impose des frais et soins pour des produits qui, en définitive, sont rejetés de la vente lorsqu'ils atteignent le point de sortie.

Il n'agit sur la qualité de la production que par une sorte de choc en retour. En effet, l'exportateur dont les lots sont soumis à vérification, se retourne vers la chaîne des intermédiaires qui le séparent de la masse des producteurs et exige d'eux des produits susceptibles de se plier aux normes sans manutentions ou opérations de reconditionnement onéreuses. Les intermédiaires, à leur tour, témoignent des mêmes exigences vis-à-vis des producteurs. Mais il est bien évident que les effets de la menace du contrôle s'atténuent progressivement tout au long du circuit qui sépare l'exportateur du producteur. Il devient de plus en plus facile, et l'on est de plus en plus tenté de laisser passer des produits défectueux. Il est donc beaucoup plus efficace d'empêcher, dès l'origine, la commercialisation des produits avariés ou malpropres qui sont une source d'altération ou de dévalorisation de l'ensemble de la production.

C'est dans ce dessein que des Inspections des marchés intérieurs ont été organisées dans la

plupart de nos colonies, confiées ici aux Services Publics, ailleurs aux Chambres de commerce ou aux agents de l'Administration. Les Inspecteurs se bornent à vérifier que les produits sont loyaux et marchands, sans impuretés, protégés contre les intempéries par des emballages appropriés, et que les transactions ne s'accompagnent d'aucune tromperie sur le poids, le prix, les qualités.

Une vérification poussée jusqu'à l'attribution de grades serait très longue en raison de la multitude des petits lots présentés par les producteurs, et d'ailleurs sans grand intérêt, du fait du regroupement de ces lots par les commerçants, en masses plus importantes soumises à des opérations de triages et reclassements.

Ces opérations peuvent et doivent d'ailleurs porter sur tous les produits commercialisés, qu'ils soient destinés à la consommation intérieure ou exportés.

Il y a de sérieux avantages à confier le contrôle des lots pour l'exportation et les vérifications sur les marchés intérieurs au même Service, pour faciliter par une direction commune les liaisons indispensables dans l'exercice des deux contrôles et pour assurer partout l'uniformité d'appréciation de la qualité des produits. Mais on conçoit que le décret ait laissé à l'administration locale le soin de décider de l'organisation d'une inspection qui est autant du ressort de la police générale des marchés que du contrôle technique des produits.

Aussi bien, l'article 4 du décret précise que des arrêtés du Gouverneur fixeront les ports et autres localités où seront installés des postes fixes ou des postes intermittents de contrôle dans lesquels les opérations de vérification des lots destinés à l'exportation seront effectuées.

Ces postes peuvent également être placés à chaque centre de préparation et d'emballage des produits.

Pour les commodités du commerce, il est donc possible de décentraliser le contrôle et de l'approcher des lieux de production quand le réseau de voies de communications et l'organisation des transports permet l'évacuation rapide des lots vers les ports d'embarquement, à partir de leurs lieux de stockage.

En termes généraux, la normalisation a pour objet de substituer à un produit tout venant, des grades fondés sur divers critères tels que la variété ou l'espèce botanique, l'origine, la pureté, l'homogénéité, les dimensions, certaines propriétés mécaniques, chimiques, physiques susceptibles ou non de mesures, les caractères organoleptiques.

En donnant au commerce toutes garanties quant à la qualité des produits, elle facilite leur utilisation à des fins précises, assure toute sécurité aux tractations et, par là, stabilise et étend les débouchés.

La fixation des normes par voie d'arrêtés locaux ou généraux émanant des colonies, à laquelle on a eu surtout recours jusqu'à présent, a, certes, l'avantage de simplifier l'adaptation des normes aux caractères de la production locale ; mais elle néglige parfois les desiderata et les exigences des marchés métropolitains et mondiaux. Elle entretient une certaine confusion quant à la qualité des produits de nos territoires d'outre-mer, puisqu'ils usent chacun de critères de classement qui leur sont propres et diffèrent généralement d'une colonie à l'autre. On conçoit que ces divergences dans la présentation des produits qui, au surplus, ne se distinguent pas sensiblement par leurs qualités intrinsèques, puissent compliquer les tractations sur les grands marchés importateurs vers lesquels ils convergent. Il a donc paru utile de substituer aux normes coloniales des normes générales, nationales, et de faire passer la réglementation des normes du domaine des arrêtés coloniaux à celui des décrets.

En l'occurrence, cette réglementation risquait de perdre en précision ce qu'elle gagnait en généralité. Les spécifications des grades deviennent obligatoirement d'autant plus lâches qu'elles s'appliquent à un produit de provenances plus variées et, partant, plus hétérogène. Mais l'expérience a montré qu'il était possible d'élaborer, pour la plupart des produits, un ensemble de prescriptions valables pour tous les territoires d'outre-mer, suffisamment détaillées, cependant, pour satisfaire

les utilisateurs. Il s'agit en effet généralement de matières premières industrielles ou de produits de grande consommation pour lesquels il n'est point nécessaire d'user de spécifications de qualité très étroites.

Aussi bien les normes des décrets ne constituent en quelque sorte qu'un cadre et les chefs de l'administration locale peuvent, si les caractéristiques spéciales d'un produit l'exigent, créer par arrêtés des catégories supplémentaires, sous la réserve qu'elles s'insèrent dans les grades prévus sans descendre au-dessous des types limites à partir desquels ce produit est déclaré non conforme aux normes.

On a fait observer que les circonstances ne se prêtaient guère à une grande rigueur quant aux exigences de qualités. En cette période de disette générale, ne pas tirer parti de tout ce qui est consommable ou utilisable dans l'industrie est, à proprement parler, du gaspillage. C'est pourquoi la plupart des décrets prévoient que des lots de produits reconnus non conformes aux normes pourront pendant un délai d'une durée favorable (généralement un an) être exportés, à condition qu'aucune équivoque ne plane sur leur qualité réelle et qu'ils aient effectivement, comme tels, des acquéreurs.

Les décrets ne se bornent pas à définir les normes de qualité, ils précisent les modes de prélèvement des échantillons et éventuellement les méthodes d'analyses ou de mesurations des produits. En effet, toutes ces opérations sont entachées d'erreurs et, si elles sont effectuées par les vérificateurs selon des procédés différents, leurs résultats ne sont plus comparables et les spécifications perdent une partie de leur signification.

Notamment, le pourcentage minimum de quantités de produits à examiner pour constituer un échantillon est précisé. Il est généralement de 10 % pour les produits chers qui peuvent supporter des manutentions coûteuses et pour lesquels les questions de qualité sont primordiales, et de 5 % pour les autres produits. Dans certains cas, la proportion est abaissée à 3 %. Les textes précisent toujours d'ailleurs qu'une grande partie des lots peut être examinée.

C'est dans le même dessein d'uniformiser les modes opératoires que les inspecteurs et contrôleurs des Services de contrôle seront astreints, dans un délai de 5 ans, à un stage de formation à la Division de Normalisation et de Conditionnement de Normalisation de la Section Technique d'Agriculture Tropicale.

Les délais de la validité des résultats du contrôle sont fixés pour chaque produit ; leur durée dépend de la propension naturelle de celui-ci à l'altération, elle peut varier de quelques semaines à plusieurs mois.

Des prescriptions figurent aussi en ce qui concerne les conditions d'emballages et de marquage. Elles constituent, au sens restrictif du mot, le véritable conditionnement. Autant qu'il se peut, le souci de normalisation, c'est-à-dire d'uniformisation, est étendu à l'ensemble des produits, notamment pour le marquage.

Enfin, la structure des textes et leur terminologie sont elles-mêmes unifiées. Des titres traitent successivement : 1° Des qualités, 2° des emballages, 3° du marquage, 4° du contrôle (échantillonnage, examen, délai de validité), 5° des pénalités, 6° des dispositions transitoires. Les mêmes prescriptions figurent partout à la même place, ce qui facilite la consultation des textes.

En ce qui concerne les pénalités en cas d'infraction aux règles du conditionnement, les textes relatifs à chaque produit se bornent à prescrire le refus d'autorisation d'exportation pour tous lots reconnus non conformes aux normes — inférieurs par la qualité aux types limites — et renvoient pour le reste au texte général du décret du 17 octobre 1945.

Le reconditionnement est prescrit lorsqu'il y a dépassement des tolérances sur les autres grades, ou lorsqu'il est constaté des omissions, des erreurs ou inexactitudes de marquages et des défauts d'emballages.

Si toutes ces défectuosités portent sur plus de 10 % de la quantité du lot, l'exportateur a la possibilité de retirer les colis défectueux ou, en cas d'expédition en vrac, la partie défectueuse, si elle peut être facilement isolée. Les parties avariées ou impropres à la consommation doivent être saisies en vue de leur dénaturation ou de leur destruction, afin d'éviter que, par des moyens détournés, elles ne soient réintroduites en mélange dans d'autres lots.

Les décisions du Service de contrôle sont sans appel, sauf lorsque les produits sont déclarés non conformes aux normes. Dans ce cas, l'exportateur peut demander une contre-expertise par une Commission dont le décret fixe la composition.

Pendant la guerre, les organisations d'état chargées de l'achat des produits coloniaux ont pris pour règle de fixer les barèmes de prix d'après les grades de qualité, appliqués par les Services de contrôle.

On a fait observer que de pareilles pratiques risquaient de porter préjudice aux producteurs et aux exportateurs qui livrent des produits supérieurs à ces grades, soit du fait de leurs qualités intrinsèques qu'ils tiennent de l'origine ou du cru, soit parce que leur présentation est plus soignée que les grades les plus hauts.

Sur ce point, la réglementation ne saurait être mise en cause. Elle assure la présentation de produits de spécifications définies, sans plus. Et c'est au commerce à user de cette commodité comme il l'entend. Les contrats de vente conclus entre acheteurs et vendeurs précisent prix et qualités, en se référant ou non à ces normes, au gré des parties : les qualités supérieures aux normes ou les crus spéciaux peuvent donc être primés. Éventuellement, c'est aux experts qualifiés à apprécier leur valeur. Ce n'est point le rôle des Services de contrôle et leurs vérificateurs ne les remplacent pas.

Les normes nationales françaises, notamment, n'engagent nullement les acheteurs étrangers éventuels qui ont l'habitude de traiter sous d'autres grades et pour lesquels les spécifications françaises ne représentent qu'une garantie générale ou ne sont que des références qu'ils interprètent à leur façon.

Nous dirons maintenant quelques mots de la méthode de travail suivie pour élaborer les normes. Elles sont préparées pour chaque produit par la Division de Normalisation et de Conditionnement de la Section Technique d'Agriculture Tropicale, d'après les connaissances acquises des caractéristiques essentielles de ses qualités — soit par la documentation provenant des colonies, soit par l'analyse directe des échantillons de produits de ses collections — et après une large consultation dans la Métropole des représentants qualifiés du Commerce et de la Production. Les projets élaborés sont soumis pour examen aux administrations coloniales qui formulent leurs avis. Les textes définitifs sont ensuite arrêtés par une Commission réunissant de nouveau les représentants du Commerce et de la Production et tous experts délégués des Services administratifs intéressés.

Sans doute, ils ne sont dans ces conditions qu'un compromis entre les intérêts parfois contradictoires des parties en cause, mais il ne saurait en être autrement et, comme tels, ils peuvent rendre de très grands services.

M. G.

L'IDENTIFICATION DES BOIS DE LA CÔTE D'IVOIRE

par **D. NORMAND,**
Chef du Laboratoire d'Anatomie des Bois Tropicaux.

Dans un précédent Numéro de cette Revue (Vol. I, N° 3-4, p. 162), nous avons attiré l'attention sur la possibilité d'identifier les bois au moyen de clés conçues dans le cadre des classifications botanique, écologique, ou technologique. Nous publions ci-dessous un exemple de clés de reconnaissance pour les bois d'une même Famille. Ce travail est extrait d'un ouvrage en cours de rédaction qui, sous le titre d'*Atlas des Bois de la Côte d'Ivoire*, sera illustré de très nombreuses microphotographies, au lieu de dessins schématiques.

Ces clés sont une contribution à l'étude systématique de la structure de nos bois tropicaux. Les documents étudiés, toujours accompagnés de matériel d'herbier prélevé sur l'arbre en même temps que le bois, proviennent des collections Aug. Chevalier, A. Bertin et A. Aubréville, et sont entreposés, soit au Muséum National d'Histoire Naturelle, soit au Laboratoire des Bois de la Section technique forestière à Nogent-sur-Marne. Les caractères de structure sont dégagés d'une série d'examens. Ils résultent d'observations, tantôt directes sur le bois sec, tantôt indirectes sur le bois traité. Directement, l'étude a été faite, en lumière réfléchie, à l'œil nu et à faible grossissement (× 8) ou à fort grossissement (× 25 à 100). Indirectement, on a utilisé le microscope pour étudier, en lumière diffuse, sous des grossissements de × 50 à 500, des coupes minces sans traitement ou chimiquement traitées, et des éléments cellulaires dissociés.

Nous avons rédigé deux sortes de clés : l'une macroscopique, l'autre microscopique. Dans notre esprit, cela correspond à deux stades différents, reconnaissance sur chantier, et reconnaissance en laboratoire et peut-être aussi à deux états de la matière : bois en grumes et bois débités. Dans ce sens, nous savons très bien que nos clés macroscopiques sont les plus imparfaites ; et nous serons très reconnaissant aux forestiers et aux botanistes, qui s'intéresseraient à cet essai, de nous faire part de leurs observations critiques. Les clés microscopiques demandent, bien entendu, une spécialisation anatomique plus grande de la part de celui qui veut en faire usage. J'ai déjà signalé qu'il ne paraissait ni souhaitable, ni possible, de faire œuvre sérieuse en anatomie du bois, en voulant se mettre à la portée de gens qui ne seraient ni entraînés, ni familiarisés avec un vocabulaire technique élémentaire.

Autre point sur lequel une explication n'est peut-être pas inutile, c'est la rédaction même des clés. Nous nous sommes volontairement limité à caractériser la structure des différents Genres qui produisent des arbres d'un diamètre toujours supérieur à 10 cm., à 1 m. du sol. Dans le cas où il existe en Côte d'Ivoire plusieurs espèces du même Genre, nous aurions dû compléter les clés par une distinction entre espèces. Nous ne l'avons pas fait parce que nous disposions pour une même espèce d'un nombre d'échantillons authentiques trop restreint ; nous risquions alors de prendre des variations individuelles pour des variations spécifiques. Quand les collections seront plus riches, ce sera une autre étape à franchir.

Après le nom de Genre dans la clé macroscopique, les références entre parenthèses renvoient

à la pagination de la *Flore Forestière de la Côte d'Ivoire* (F. F. C. I.). Dans la clé microscopique, nous avons mentionné la ou les espèces étudiées en détail dans la Flore et dans l'Atlas, et auxquelles s'appliquent les caractères de la clé. Quand on a pu faire une coupure certaine dans un Genre possédant en Côte d'Ivoire un certain nombre d'espèces (cas des *Xylopia*), nous l'avons mentionné.

Pour cet article, et ceux qui lui feront suite sous le même titre, les illustrations se composent de clichés reproduisant des schémas de coupes transversales à un grossissement de 25 ×. Le grisé indique le tissu fibreux ; le parenchyme est figuré en noir ; les rayons sont représentés avec autant de traits qu'ils contiennent de files de cellules ; les vaisseaux sont les pores laissés en blanc. Les dessins schématiques, généralement choisis dans des portions de coupes renfermant une limite de couche d'accroissement et exécutés à × 50, ont été réduits de moitié au clichage. Nous pensons que ces planches, plus faciles à lire que des microphotographies, compléteront nos clés et suppléeront à leurs imperfections, pour atteindre le but recherché.

I. — LES ULMACÉES

Arbres, et rarement arbustes, très répandus à travers les deux hémisphères, excepté dans les régions polaires. Environ 15 genres et plus de 150 espèces. Les Ormes (*Ulmus*) représentent les végétaux-types de la Famille, qui n'a qu'une importance secondaire pour ses bois utiles dans les régions tropicales. Certaines espèces de *Celtis* sont toutefois employées localement, au même titre que les Ormes en zone tempérée.

En Côte d'Ivoire, sont représentés les Genres : **Celtis, Trema, Holoptelea** et **Chætacme**. Les bois des espèces de *Trema* et de *Chaetacme* sont sans intérêt industriel, comme bois d'œuvre. *Celtis* et *Holoptelea* sont, par contre, plus intéressants, mais la répartition des essences sur les confins de la forêt dense tropophile et la mauvaise conservation des billes de *Celtis* limitent leur emploi aux pays producteurs.

Les Ulmacées de Côte d'Ivoire présentent des bois à pores de taille moyenne, disséminés plus ou moins régulièrement au cours des accroissements, soit isolés, soit accolés radialement par 2-3 et quelquefois par nombre double. Thylles fréquents dans le bois parfait. Les cloisons perforées des vaisseaux sont du type à perforation unique et les ponctuations, plutôt fines, des parois intervasculaires sont disposées en files obliques. Les *rayons* sont toujours *petits et étroits*, fréquemment en nombre moyen (environ 10 par mm.) ; ils sont hétérogènes, à la fois par suite de l'existence de quelques rayons unisériés au milieu des rayons multisériés et par suite de la présence des cellules dressées sur un ou plusieurs rangs aux extrémités des rayons multisériés. Des zones d'accroissement se distinguent souvent avec une répartition différente du parenchyme.

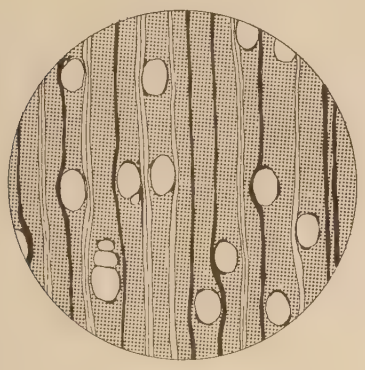
Les bois des espèces de Côte d'Ivoire sont blanc-jaunâtre, grisâtres ou brunâtres, avec aubier peu distinct du bois parfait ; grain généralement fin. Ils présentent une homogénéité de structure à l'intérieur des genres qui permet de les séparer macroscopiquement ainsi :

A. — Bois à structure étagée. Étagement à peine perceptible tangentiellement, au nombre de 4 lignes par mm. Parenchyme distinct à la loupe autour des vaisseaux, s'anastomosant pour former des lignes circummédullaires interrompues et onduleuses. Contenus blanchâtres dans certains vaisseaux. Bois de fort diamètre, mi-dur, blanc-jaunâtre..... **Holoptelea** (F.F.C.I. : 1-30)

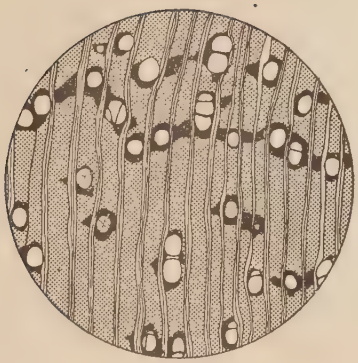
B. — Bois sans structure étagée.

*a*1. — Pas de parenchyme perceptible à faible grossissement. Bois de faible diamètre, tendre, blanc-grisâtre ou brunâtre..... **Trema** (F.F.C.I. : 1-30)

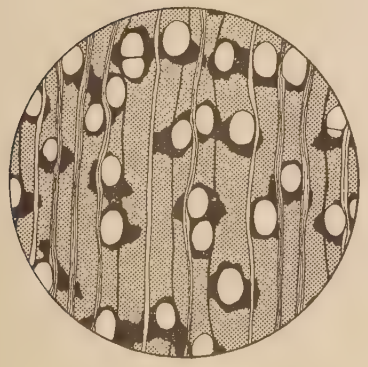
*b*1. — Du parenchyme associé aux vaisseaux, plus ou moins développé concentriquement, visible à la loupe.



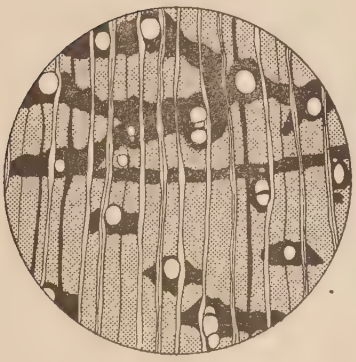
Trema guineensis



Holoptelea grandis

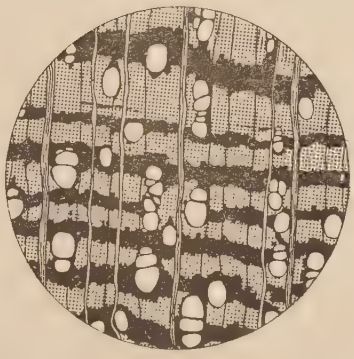


Celtis integrifolia



Celtis Adolfi-Frederici

Celtis Soyauxii



Chaetacme microcarpa

Pl. I

Ulmacées de Côte d'Ivoire

*a*2. — Des bandes de parenchyme circummédullaire distinctes à l'œil nu. Bois de faible diamètre, plutôt dur, jaunâtre..... **Chætacme** (F.F.C.I. : 1-32)

*b*2. — Du parenchyme circumvasculaire aliforme s'anastomosant dans certains cas pour former des lignes onduleuses plus ou moins interrompues et distinctes, ou bien du parenchyme en lignes circummédullaires continues. Bois de tous diamètres, mi-dur ou dur, blanc-jaunâtre..... ..... **Celtis** (F.F.C.I. : 1-26)

Microscopiquement, on peut classer les bois des genres ci-dessus de la façon suivante :

A. — Rayons multisériés de structure relativement homogène, larges au milieu de 3 à 4 rangs de cellules ; quelques rayons unisériés. Étagement tangentiel de tous les éléments (env. 0,250 mm.). Parenchyme circumvasculaire courtement aliforme entremêlé souvent de fibres, reliant parfois plusieurs vaisseaux. Absence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules parenchymateuses ordinaires..... **Holoptelea** (*H. grandis* Mildbr.)

B. — Rayons multisériés de structure hétérogène.

*a*1. — Cellules de l'intérieur des rayons multisériés, hautes de plus de 0,025 mm., avec faible allongement radial. Rayons de deux sortes : rayons 1-2- sériés et rayons 3-4- sériés avec rangée extrême de cellules longuement dressées. Parenchyme juxtavasculaire..... **Trema** (*T. guineensis* Fic.)

*b*1. — Cellules de l'intérieur des rayons multisériés, hautes de moins de 0,020 mm., avec allongement radial marqué. Cellules dressées sur deux ou plusieurs rangs à l'extrémité des rayons multisériés.

*a*2. — Rayons nettement de deux sortes : les uns très étroits unisériés, les autres étroits 3-sériés avec de longues extrémités unisériées. Un peu de parenchyme autour des vaisseaux mais surtout développé en zones circummédullaires ..... **Chætacme** (*C. microcarpa* Rendle.)

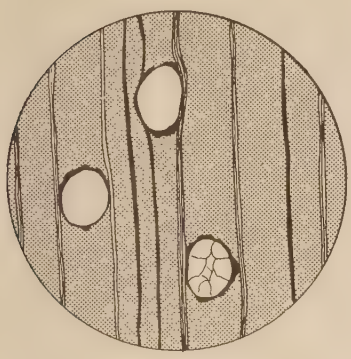
*b*2. — Rayons de taille variable : quelques rayons unisériés parmi les rayons en majorité multisériés, larges de 2 à 4 rangs de cellules suivant les espèces. Parenchyme circumvasculaire aliforme en bandes plus ou moins longuement confluentes suivant les espèces. Présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules parenchymateuses ordinaires..... **Celtis** (*sp. pl.* dont : *C. Adolfi Frederici* Engl. ; *C. gomphophylla* Baker var. *Durandii* Leroy ; *C. Soyauxii* Engl. ; *C. Zenkeri* Engl.)

Parmi les six espèces de *Celtis* rencontrées en Côte d'Ivoire, les quatre précédentes sont seules susceptibles de fournir en forêt dense des bois d'assez forte dimension. La répartition du parenchyme ligneux permet de les séparer en deux groupes. Chez *C. Adolfi Frederici*, le parenchyme est nettement circumvasculaire aliforme au cours des couches d'accroissement, tandis que chez les trois autres espèces, il forme, en S. tr., de nombreuses et fines lignes concentriques onduleuses. *C. integrifolia*, arbre de savane, au bois de dimensions moyennes, possède une structure du type à parenchyme circumvasculaire aliforme très courtement confluent. *C. Prantlii*, petit arbre du sous-bois en forêt dense, présente également une disposition du parenchyme rappelant celle de *C. Adolfi Frederici*.

II. — LES MORACÉES

Arbres et arbustes, quelques-uns épiphytes, très répandus à travers les parties chaudes du monde, plus faiblement représentés dans les régions tempérées. Environ 70 genres et plus de 1.000 espèces, dont 600 rien que pour le genre Ficus. Les Mûriers (*Morus*) constituent les végétaux-types de la Famille ; il en existe des espèces sous climat tropical.

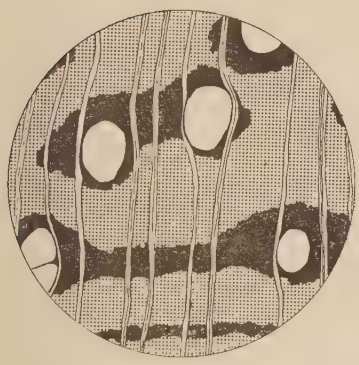
Au point de vue des bois utiles, les Moracées possèdent un certain intérêt. L'Amourette (*Piratinera guianensis*) et les Satinés (*Piratinera paraensis* et *Brosimum sp. pl.*) des Guyanes, comptent parmi les « bois des Iles » importés de longue date en Europe pour la marqueterie. Très utilisés dans le mobilier du XVIII^e^ siècle, ils figurent encore de nos jours parmi les bois de tranchage. L'Iroko *Chlorophora excelsa*) est un des rares bois de sciage d'Afrique tropicale qui était régulièrement coté



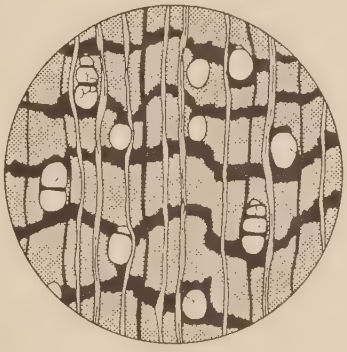
Musanga Smithii

Antiaris africana

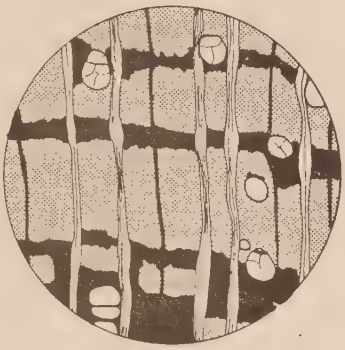
Treculia africana



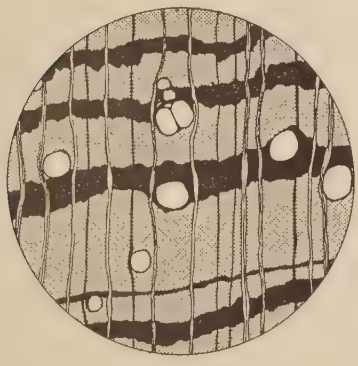
Chlorophora excelsa



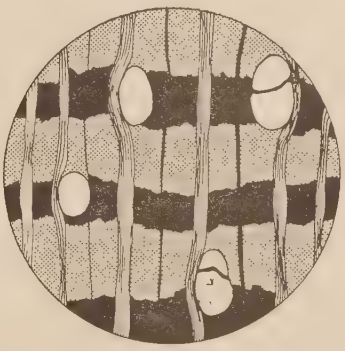
Bosquiea angolensis



Myrianthus arboreus



Morus mesozygia



Ficus goliath

Pl. II

Moracées de Côte d'Ivoire

avant 1940 sur le marché des bois coloniaux. A côté de ces emplois comme bois d'ébénisterie ou comme bois d'œuvre, on trouve chez les Moracées des bois de teinture utilisés pour colorer en jaune. Le bois pulvérisé du Mûrier des teinturiers (*Chlorophora tinctoria*) originaire d'Amérique tropicale, fournissait les extraits secs du commerce dits « Extraits de Cuba ».

En Côte d'Ivoire sont représentés les genres : **Chlorophora, Morus, Antiaris, Treculia, Myrianthus, Musanga, Bosqueia** et **Ficus**. La Famille vient au quatrième rang pour son importance numérique dans la composition floristique naturelle des forêts ; moitié des espèces sont des arbres de plus de 20 mètres de hauteur. Au point de vue industriel, les bois d'Iroko, et accessoirement de Morus, ont fourni déjà un tonnage appréciable au commerce ; celui de Parasolier est bien connu pour ses possibilités d'emplois chimiques dans la fabrication des pâtes à papier. Le jour où sera résolu le problème de la production et de la conservation des sciages de bois tendres tropicaux, nous sommes convaincus que des bois comme ceux d'Akédé (*Antiaris*) seront susceptibles de débouchés.

Les Moracées de Côte d'Ivoire présentent des bois à *pores* disséminés au cours des couches d'accroissement, soit isolés, soit accolés radialement par 2-3 ; ils sont toujours *rares*. Les cloisons perforées des vaisseaux sont du type à perforation unique et les ponctuations des parois intervasculaires sont disposées en files obliques. Des thylles sont fréquents dans le bois parfait. Les *rayons* sont toujours en *nombre moyen* (environ 6-7 par mm.) et plutôt petits, mais de largeur et de structure variées. La disposition du parenchyme ligneux diffère suivant les genres, tandis qu'on note une grande analogie de plan ligneux entre les différentes espèces d'un même genre.

Macroscopiquement les genres peuvent être séparés ainsi :

A. — Bois parfait coloré, jaune-brun plus ou moins foncé ; aubier distinct, blanchâtre. Bois durs ou mi-durs. Parenchyme toujours visible à l'œil nu (S. tr.).

*a*1. — Bois brun-jaunâtre, légèrement gras au toucher ; à grain grossier et mi-dur. Au cours des couches d'accroissement, plages de parenchyme circumvasculaire aliforme plus ou moins anastomosées en zig-zag entre vaisseaux. Bois de très fort diamètre, dépassant 1 mètre..... **Chlorophora** (F.F.C.I. : 1-34)

*b*1. — Bois jaune-canari, brunissant seulement à la longue, jamais gras au toucher ; à grain plutôt fin et dur Au cours des couches d'accroissement, fines et nombreuses zones de parenchyme circummédullaire continues, accolées aux vaisseaux seulement d'un côté. Bois de diamètre inférieur à 60 cm..... ..... **Morus** (F.F.C.I. : 1-38)

B. — Bois parfait de couleur blanchâtre, blanc rosé, grisâtre ou jaunâtre, peu différencié de l'aubier. Bois plutôt tendres.

*a*1. — Pas de parenchyme perceptible à faible grossissement. Bois généralement de petit diamètre, très tendres, blancs ou rosés .... **Musanga** (F.F.C.I. : 1-48)

*b*1. — Du parenchyme toujours perceptible à faible grossissement sur une section convenablement tranchée et mouillée (S. tr.).

*a*2. — Du parenchyme concentrique n'enfermant pas complètement les pores.

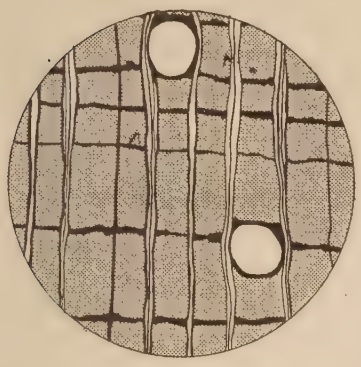
*a*3. — Parenchyme circummédullaire en zones continues, généralement saillantes. Bois tendres et très tendres, à grain plutôt grossier ; de tous diamètres ; blanc grisâtre ou jaunâtre..... **Ficus** (F.F.C.I : 1-48)

*b*3. — Parenchyme circummédullaire en lignes onduleuses plus ou moins discontinues, bien visibles seulement à la loupe. Bois tendres, à grain fin, de diamètre moyen ; blanc grisâtre ou rosé..... **Bosqueia** (F.F.C.I. : 1-50)

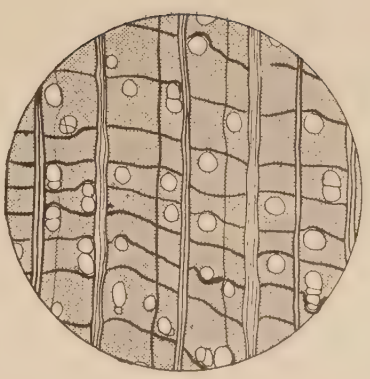
*b*2. — Du parenchyme associé aux pores, plus ou moins aliforme et confluent. Bois blanc grisâtre ou jaunâtre à grain plutôt grossier.

*a*3. — Œillets de parenchyme distincts à la loupe, sans prolongements tangentiels saillants à faible grossissement. Bois tendres ou très tendres, de fort diamètre, dépassant couramment 40 cm..... ..... **Antiaris** (F.F.C.I. : 1-40)

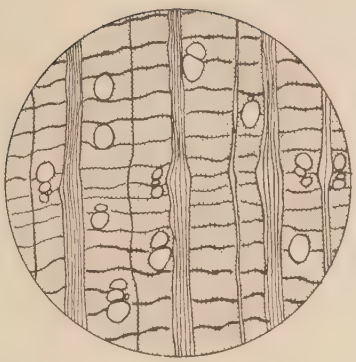
*b*3. — Longs prolongements aliformes bien distincts à la loupe. Bois plutôt tendres, de diamètre moyen, ne dépassant guère 40 cm..... **Treculia** (F.F.C.I. : 1-42)



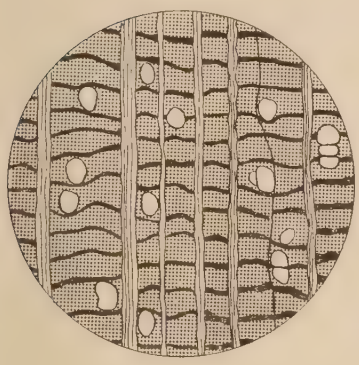
Cleistopholis patens



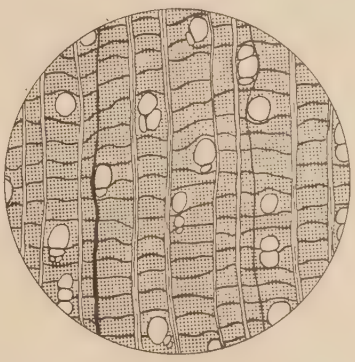
Enantia polycarpa



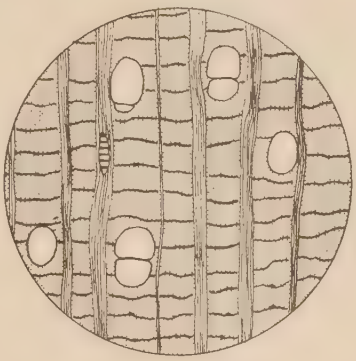
Hexalobus crispiflorus



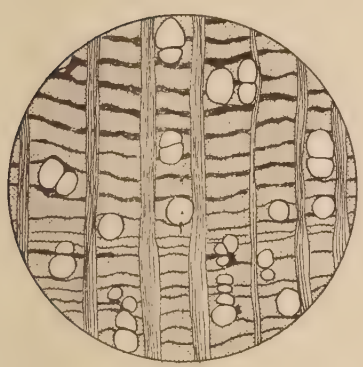
Monodora myristica



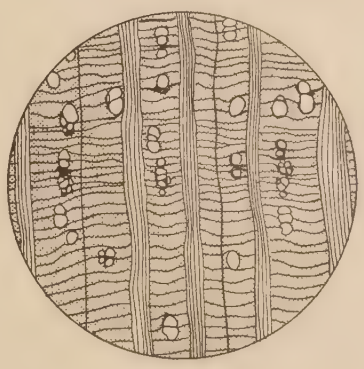
Neostenanthera yalensis



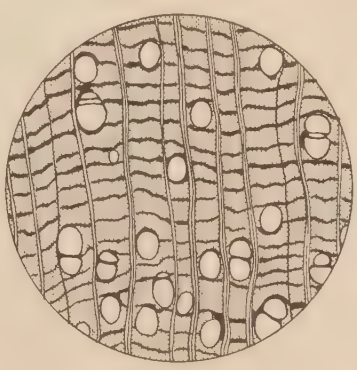
Pachypodanthium Staudtii



Piptostigma Aubrevillei



Polyaltia Oliveri



Xylopia quintasii

Pl. III

Annonacées de Côte d'Ivoire

*c*2. — Toujours du parenchyme concentrique enfermant plus ou moins les pores en limite d'accroissement ; en cours d'accroissement, toutes les dispositions possibles : parenchyme circummédullaire distinct en zones continues ou en plages discontinues et parenchyme circumvasculaire ou seulement juxtavasculaire à peine perceptibles à la loupe. Bois de petit diamètre, tendres ou mi-durs, à grain moyen..... **Myrianthus** (F.F.C.I. : 1-42)

Microscopiquement, on peut classer les bois des genres ci-dessus de la façon suivante :

A. — Rayons multisériés très petits, en majorité de hauteur égale ou inférieure à 0,500 mm.

*a*1. — Rayons multisériés ne dépassant pas en largeur 3 couches de cellules ; de structure homogène, avec 1-2 rangs de cellules dressées aux extrémités. Parenchyme circummédullaire en nombreuses bandes continues n'englobant pas complètement les vaisseaux, et fines zones de parenchyme circummédullaire en limite d'accroissement..... **Morus** (*M. mesozygia* Stapf.).

*b*1. — Rayons multisériés larges de 3 couches de cellules et davantage.

*a*2. — Rayons 3-6-sériés, de structure subhomogène, avec 1 à 3 rangs d'étroites cellules dressées aux extrémités, rayons renfermant parfois des laticifères horizontaux peu saillants. Parenchyme circumvasculaire aliforme plus ou moins anastomosé par plages en cours d'accroissement, et en limite d'accroissement fine zone de parenchyme plus continue..... ..... **Chlorophora** (*C. excelsa* Benth. et Hook. f. ; *C. regia* A. Chev.).

*b*2. — Rayons 4-6-sériés, de structure hétérogène, avec 1 3 rangs de larges cellules dressées aux extrémités ; rayons renfermant des laticifères horizontaux saillants. Parenchyme circumvasculaire étroitement, mais longuement aliforme, ne formant jamais plages, mais s'anastomosant tangentiellement surtout en limite d'accroissement..... **Treculia** (*T. africana* Decne.).

B. — Rayons multisériés petits ou moyens, le plus souvent de hauteur supérieure à 0,500 mm.

*a*1. — Rayons multisériés, larges de 3-4 couches de cellules.

*a*2. — Rayons 3-sériés, de structure subhomogène, avec 1-2 rangs de cellules faiblement dressées aux extrémités, contenant des cristaux isolés d'oxalate de calcium. Présence de laticifères horizontaux peu saillants, entourés de cellules plus petites. Parenchyme circummédullaire en zones onduleuses plus ou moins continues n'englobant pas complètement les vaisseaux..... ..... **Bosqueia** (*B. angolensis* Fic.).

*b*2. — Rayons 3-4-sériés, de structure hétérogène, avec la rangée extrême de cellules nettement dressées, contenant 3 à 4 loges de cristaux superposés d'oxalate de calcium. Parenchyme circumvasculaire en étroits manchons ou simplement juxtavasculaire.. **Musanga** (*M. Smithii* R. Br.).

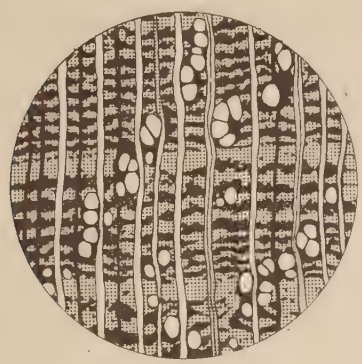
*b*1. — Rayons multisériés larges de 4 couches de cellules et davantage.

*a*2. — Rayons 4-5-sériés, de structure subhomogène. Présence de nombreux laticifères horizontaux saillants, souvent entourés de cellules plus petites. Parenchyme circumvasculaire en larges manchons parfois anastomosés entre vaisseaux voisins. Présence de fibres cloisonnées..... ..... **Antiaris** (*A. africana* Engl. ; *A. Welwitschii* Engl.)

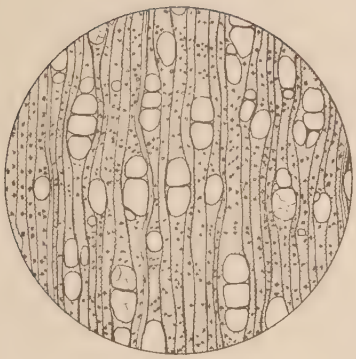
*b*2. — Rayons 4-10-sériés, de structure hétérogène, avec quelquefois des cellules bordantes. Nettement 2 sortes de rayons.

*a*3. — Parenchyme circummédullaire n'englobant pas complètement les vaisseaux, en bandes continues, plus ou moins larges suivant les espèces et plutôt peu nombreuses ..... **Ficus** (*Sp. pl.* dont : *F. bongouanouensis* A. Chev. ; *F. Goliath* A. Chev. ; *F. elasticoïdes* De Wild. ; *F. Vogeliana* Miq.).

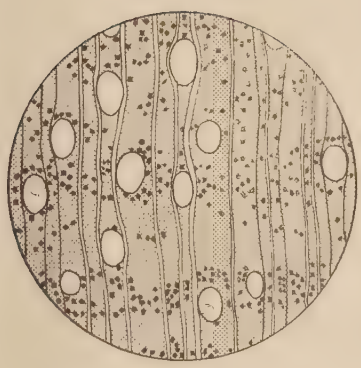
*b*3. — A côté du parenchyme circummédullaire continu englobant plus ou moins les vaisseaux, en cours d'accroissement on peut rencontrer : du parenchyme circummédullaire interrompu, des plages de parenchyme circumvasculaire ou du parenchyme simplement juxtavasculaire..... **Myrianthus** (*M. arboreus* P. De Beauv. ; *M. libericus* Rendle ; *M. serratus* Benth. et Hook. f.).



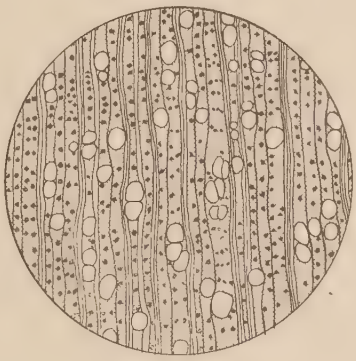
Olax subscorpioidea



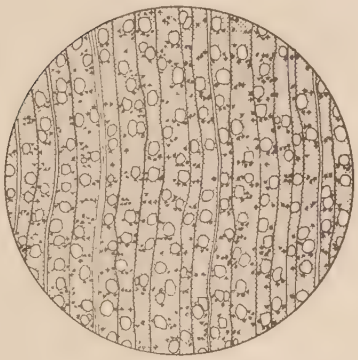
Coula edulis



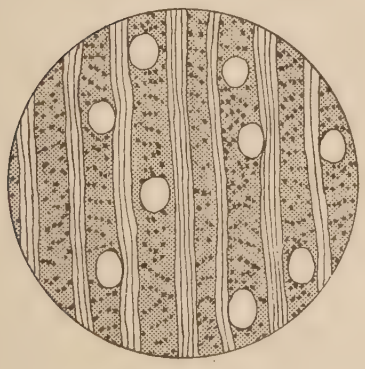
Ongokea gore



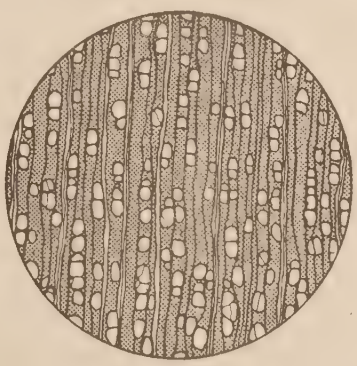
Strombosia pustulata



Leptaulus daphnoides



Okoubaka Aubrevillei



Octoknema borealis

PL. IV

Olacacées, Icacinacées et Octoknematacées de Côte d'Ivoire

III. — LES OLACACÉES

Arbres, mais surtout arbustes et même lianes, largement répandus dans les régions tropicales et subtropicales. Environ 22 genres et plus de 250 espèces. Les *Olax* sont les végétaux-types de la Famille ; ce sont des arbustes des régions chaudes de l'ancien continent et notamment de Madagascar ; ils sont sans intérêt comme producteurs de bois commerciaux. Au point du vue anatomique, le bois parfait, uniformément jaunâtre et mi-dur, a un peu l'aspect de celui d'*Ongokea*. Mais une structure bien différente. Parenchyme distinct à la loupe en nombreuses et fines zones concentriques plus ou moins continues en cours d'accroissement. Pores typiquement disposés en longues chaînes obliques, plus ou moins arquées et ramifiées. Fines traces vasculaires. Microscopiquement : les vaisseaux sont du type à perforations uniquement simples, ils sont le plus souvent accolés radialement jusqu'à 6, fins et de 10 à 20 par millimètre carré. Rayons moyennement nombreux, les uns unisériés, les autres 2-3-sériés, de structure relativement hétérogène.

En Côte d'Ivoire sont représentés les genres : **Ongokea, Strombosia, Coula, Olax, Heisteria** et **Ptychopetalum** (1). Ces deux derniers genres existent aussi dans la flore tropicale américaine, mais leur bois, de petites dimensions comme celui des Olax, n'est pas susceptible d'emplois industriels. Les trois premiers genres, par contre, possèdent d'assez grands arbres, et, parmi eux, le Kouéro (*Ongokea gore*) disséminé sur une aire étendue, pourrait avoir quelque avenir comme bois d'œuvre.

Au point de vue structure, la Famille manque d'homogénéité. *Exception faite pour Olax*, le caractère le plus saillant, commun aux différentes Olacacées de la Côte d'Ivoire, est sans doute la disposition du *parenchyme invisible à l'œil nu*, mais perceptible à la loupe (8 ×) en dehors des vaisseaux ; il est en proportion relativement faible et *dispersé entre les rayons* en courtes chaînettes unisériées. Les *rayons* sont toujours *étroits* généralement nombreux et accolés verticalement par leurs extrémités unisériées. Les pores, de groupement, disposition et nature variables, sont plutôt fins, et fréquemment obstrués par des thylles ; ceux-ci sont parfois même sclérosés et cristallifères dans le bois parfait. On distingue souvent des zones d'accroissement. Les bois des espèces de Côte d'Ivoire sont durs et lourds, avec des fibres à parois épaisses.

Dans les clés de reconnaissance suivantes nous ferons seulement mention des caractères distinctifs du bois pour les trois principaux genres. Macroscopiquement, on peut les séparer ainsi :

A. — Bois parfait uniformément brun violacé. Pores accolés, plutôt nombreux et fins, perceptibles à la loupe sous forme d'un pointillé blanchâtre (S. tr.). Traces vasculaires encombrées de contenus. Parenchyme et rayons pratiquement indistincts quelle que soit l'orientation..... **Coula** (F. F. C. I. : 1-86).

B. — Bois parfait blanc jaunâtre, veiné ou non. Parenchyme et rayons à peine perceptibles à la loupe (8 ×) en section transversale.

*a*1. — Bois parfait uniformément jaunâtre, peu différencié de l'aubier. Pores isolés, rares et de taille moyenne, nette tendance à une disposition en files obliques dans les couches d'accroissement les plus larges. Traces vasculaires visibles à l'œil nu, plus longues sur dosses que sur mailles... **Ongokea** (F. F. C. I. : 1-84)

*b*1. — Bois parfait blanc jaunâtre, veiné de violet rouge, bien différencié de l'aubier. Pores accolés radialement nombreux et fins, perceptibles à la loupe sous forme d'un pointillé blanchâtre disséminé. Traces vasculaires indistinctes à l'œil nu..... **Strombosia** (F. F. C. I. : 1-84).

Microscopiquement on peut classer les bois des genres ci-dessus de la façon suivante :

A. — Cloisons perforées des vaisseaux à perforations uniquement simples. Vaisseaux isolés, de diamètre moyen, moins de 10 par mm². Rayons moyennement nombreux, surtout multisériés et de structure peu hétérogène, le plus souvent 2-sériés..... **Ongokea** (*O. gore* Engl.).

(1) L'Okoubaka, espèce imparfaitement connue au moment de la publication de la F. F. C. I., a été depuis rattaché à la Famille des Octoknématacées sous le nom de : *Okoubaka Aubrevillei* Pellegr. et D. Normand, synonyme de *Octoknema Okoubaka* Aubr. et Pellegr. (*Bull. Soc. Bot. France*, 1944, vol. 91, nos 1-3, p. 20-5).

B. — Cloisons perforées des vaisseaux à perforations multiples en grille. Vaisseaux en majorité accolés. Nombreux rayons, surtout multisériés et de structure acrohétérogène.

*a*1. — Rayons multisériés le plus souvent larges de 3 rangs de cellules de portions 3-sériées, hauteur supérieure à 0,250 mm. Vaisseaux de petit diamètre, toujours plus de 20 par mm²; perforations en grille, nombreux échelons (plus de 15)..... **Strombosia** (*S. pustulata* Oliv.).

*b*1. — Rayons multisériés le plus souvent larges de 2 rangs de cellules, portions 2-sériées de hauteur inférieure à 0,250 mm. Vaisseaux de diamètre moyen, moins de 20 par mm²; perforations en grille, échelons en nombre moyen (moins de 10)..... **Coula** (*C. edulis* H. Bn.).

IV. — LES ICACINACÉES

Arbres ou arbustes et même lianes, largement répandus dans les régions tropicales ; environ 60 genres et 200 espèces détachées des Olacacées. Nulle part cette Famille ne présente d'importance commerciale pour ses bois utiles si ce n'est en Australie. Les *Icacina*, végétaux-types, sont des arbrisseaux dont il existe plusieurs espèces en Afrique tropicale.

En Côte d'Ivoire, sont représentés les genres : **Desmostachys, Lasianthera, Alsodeiopsis, Rhaphiostylis, Leptaulus,** etc... L'étude anatomique de leur bois n'a qu'un intérêt purement scientifique ; aussi nous bornerons-nous à donner les principaux caractères de structure d'un arbuste fréquemments rencontré : *Leptaulus daphnoides*, espèce de ce genre, originaire d'Afrique tropicale. Remarquons toutefois que la Famille manque d'homogénéité, si l'on se base sur l'anatomie du bois adulte.

Leptaulus daphnoides Benth. (F. F. C. I. : 1-91), possède un bois parfait blanc jaunâtre, avec aubier plus clair, blanc grisâtre. Il est d'aspect homogène, relativement dur, à grain fin et rappelle par sa structure les Olacacées. Macroscopiquement on distingue mal les différents tissus. Microscopiquement, le parenchyme apparaît dispersé en courtes chaînettes unisériées plus ou moins perpendiculaires aux rayons et associé à l'un des côtés des vaisseaux. Ceux-ci possèdent soit des perforations uniques à bourrelets circulaires saillants, soit des perforations multiples en grille avec 1 à 4 échelons. Pores toujours isolés, fins et très nombreux (env. 50 par mm²). Rayons de deux sortes, toujours étroits, en nombre moyen (11 par mm.). Les uns unisériés, à cellules dressées et fréquemment disjointes ; les autres multisériés et de structure hétérogène, de taille inégale, parfois moyennement grands. Les autres 2-3-sériés à cellules couchées, et extrémités de 1 à plusieurs cellules cubiques ou franchement dressées.

V. — LES OCTOKNÉMATACÉES

Arbres ou arbustes localisés en Afrique Tropicale ; 2 genres et 7 espèces, depuis la Guinée Française jusqu'en Afrique orientale. Petite Famille, faisant transition entre les Olacacées et les Santalacées, n'a longtemps renfermé que le seul genre *Octoknema*.

En Côte d'Ivoire, deux genres : **Octoknema** et **Okoubaka**. Le bois des espèces semble pratiquement sans intérêt industriel par suite de la petite dimension d'*Octoknema borealis* et de la grande rareté d'*Okoubaka Aubrevillei*.

On ne saurait donner des caractères généraux de structure pour ces deux bois extrêmement différents au point de vue anatomique. D'ailleurs, la place systématique de l'Okoubaka n'est peut-être pas définitive. L'un et l'autre bois sont de couleur blanchâtre, plutôt durs et à vaisseaux assez uniformément disséminés. On peut les séparer macroscopiquement de la façon suivante :

A. — Parenchyme perceptible à la loupe entre les rayons, sous forme d'un réseau à mailles très serrées, sur section transversale convenablement coupée et mouillée. Bois à larges rayons, plutôt rares ; bien maillé sur plein quartier. Pores presque visibles à l'œil nu, rares, isolés ..... **Okoubaka** (F. F. C. I. : 1-88).

B. — Parenchyme invisible. Bois à rayons étroits et nombreux. Nombreux pores, imperceptibles sans loupe, surtout accolés..... **Octoknema** (F. F. C. I. : 1-92)

Microscopiquement on peut classer les bois de ces deux genres de la façon suivante :

A. — Cloisons perforées des vaisseaux à perforations uniquement simples. Vaisseaux isolés, de diamètre moyen, moins de 10 par millimètre carré Rayons les plus larges : 4 5 sériés, de structure homogène..... ..... **Okoubaka** (*O. Aubrevillei* Pellegr. et D. Normand).

B. — Cloisons perforées des vaisseaux à perforations multiples en grille et nombreux échelons. Vaisseaux en majorité accolés radialement, de petit diamètre, plus de 20 par millimètre carré. Rayons de deux sortes les plus larges, 3-sériés, de structure acrohétérogène ..... **Octoknema** (*O. borealis* Hutch. et Dalz.).

VI. — LES ANNONACÉES

Arbres de petites dimensions, arbustes ou lianes, presque tous tropicaux, spécialement bien représentés en Indo-Malaisie. Une centaine de genres et plus de 600 espèces. Les Annones (*Annona*) constituent les végétaux-types de la Famille ; ce sont des arbres fruitiers originaires des Antilles et cultivés dans toute l'Afrique tropicale. Les Annonacées sont d'un intérêt secondaire, pour leurs bois utiles, par suite de la dissémination des espèces et de la petite taille des arbres.

En Côte d'Ivoire, parmi les genres représentés dans la flore forestière citons les suivants : **Xylopia** et **Hexalobus** ; **Enantia, Polyalthia** et **Neostenanthera** ; **Piptostigma, Pachypodanthium, Cleistopholis, Uvaria** et **Uvariastrum** ; **Monodora** et **Isolona.** La Famille vient ainsi en bonne place pour son importance numérique dans la composition floristique de la forêt dense ombrophile. Toutefois, sur les 25 espèces signalées, 3 ou 4 seulement sont des arbres de taille moyenne dépassant 30 cm. de diamètre. Les petits arbres du sous-bois de très faible dimension appartenant à des espèces d'*Uvatria*, *Uvariastrum* et *Isolona*, ont été supprimés dans les clés d'identification. L'intérêt industriel des bois d'Annonacées nous apparaît comme devant être toujours très restreint, d'autant plus que leur conservation en bille laisse à désirer. Sur place, leur élasticité les fait apprécier souvent comme bois de service.

Les Annonacées de la Côte d'Ivoire présentent des bois à pores disséminés au cours des accroissements, soit isolés, soit accolés par 2-3, le plus souvent radialement. Les cloisons perforées des vaisseaux sont du type à perforation unique et les ponctuations des parois intervasculaires sont disposées en files obliques ; éléments vasculaires de longueur moyenne. Le *parenchyme ligneux* apparaît sous forme d'arcs convexes ou d'étroites lignes circummédullaires, uni-ou bisériées, à cellules étirées tangentiellement ; il est *typiquement disposé perpendiculairement aux rayons* avec lesquels il forme un réseau à mailles serrées « en échelle ». Les rayons en nombre moyen (4-8 par mm.), sont de deux tailles : les uns petits et étroits, les autres de taille moyenne et plus ou moins larges ; ils sont fréquemment coupés obliquement dans leur hauteur par une rangée de fibres. Radialement, maillures bien visibles au moins en partie.

Certaines espèces possèdent dans les rayons des cellules à huile plus ou moins différenciées. Les fibres sont distinctement ponctuées sur leur pourtour aussi bien chez les espèces à parois épaisses que chez celles à parois minces ou moyennement telles ; mais les ponctuations ne sont jamais très distinctement aréolées.

En se basant sur l'anatomie du bois adulte, on peut reconnaître assez facilement une

Annonacée, mais la séparation des genres avec précision n'est pas toujours aisée. Macroscopiquement nous proposons la classification suivante :

A. — Bois jaune soufre. Plus de 5 lignes de parenchyme circummédullaire par millimètre. Bois plutôt tendre, à grain fin ; ne dépassant guère 30 cm. de diamètre en Côte d'Ivoire..... **Enantia** (F. F. C. I. : 1-98)

B. — Bois blanc grisâtre ou jaunâtre.

*a*1. — Moins de 5 lignes de parenchyme circummédullaire par millimètre. Bois blanc-grisâtre, très tendre, à grain grossier ; atteignant jusqu'à 60 cm. de diamètre..... **Cleistopholis** (F. F. C. I. : 1-100)

*b*1. — Plus de 5 lignes de parenchyme circummédullaire par millimètre. Bois blanc-grisâtre ou jaunâtre, tendre, à grain plutôt grossier ; ne dépassant guère 30 cm. de diamètre..... **Xylopia** (type Fondé) (F. F. C. I. : 1-104)

C. — Bois brun olive clair ou brun gris-rosé, avec au cœur fréquemment des veines noir verdâtre. Plus de 5 lignes de parenchyme circummédullaire par millimètre. Bois de densité variable, mais à grain fin.

*a*1. — Rayons les plus larges bien visibles à l'œil nu sur une section transversale convenablement tranchée. Bois ne dépassant guère 40 cm. de diamètre, dur, brun jaunâtre clair.... **Polyalthia** (F. F. C. I. : 1-114)

*b*1. — Rayons les plus larges peu visibles sans loupe sur une section transversale convenablement tranchée.

*a*2. — Bois atteignant jusqu'à 60 cm. de diamètre, dur, brun jaunâtre clair..... **Pachypodanthium** (F. F. C. I. : 1-100)

*b*2. — Bois ne dépassant guère 40 cm. de diamètre.

*a*3. — Bois plutôt tendre ou mi-dur, gris brun clair ou rosé.

*a*4. — Toujours de très petit diamètre (⩽20 cm.). **Neostenanthera** (F. F. C. I. : 1-116)

*b*4. — Atteignant parfois 30-40 cm. de diamètre..... **Hexalobus** (F. F. C. I. : 1-104) et **Monodora** (F. F. C. I. : 1-118)

*b*3. — Bois durs ou très durs, brun olive ou jaunâtre.

*a*4. — Bois plutôt durs, toujours de très petit diamètre (⩽25 cm.)..... **Piptostigma** (F. F. C. I. : 1-98)

*b*4. — Bois très durs, atteignant parfois 40 cm. de diamètre..... **Xylopia** (type Elo) (F. F. C. I. : 1-104)

Microscopiquement on peut classer les bois des genres ci-dessus de la façon suivante :

A. — Rayons constitués de cellules habituellement couchées et carrées, renfermant aussi de grosses cellules à huile essentielle bien différenciées (1). Gros vaisseaux, généralement en nombre inférieur à 5 par millimètre carré. Très fines ponctuations intervasculaires (diam. < 0,007 mm.). Absence de manchons de parenchyme autour des pores. Une dizaine de lignes concentriques de parenchyme par millimètre. Rayons les plus larges 5-6-sériés ou plus..... **Pachypodanthium** (*P. Staudtii* Engl. et Diels).

B. — Rayons constitués de cellules habituellement couchées et carrées, renfermant des contenus oléorésineux dans des cellules morphologiquement peu différenciées.

*a*1. — Gros vaisseaux (diam. tang. moyen ⩾ 0,200 mm.), généralement en nombre inférieur à 5 par millimètre carré. Présence d'étroits manchons de parenchyme autour des vaisseaux en dehors du parenchyme circummédullaire. Rayons les plus larges moins de 5-6-sériés.

*a*2. — Moins de 5 lignes de parenchyme concentrique par millimètre. Vaisseaux surtout isolés, 1 ou 2 par millimètre, grosses ponctuations intervasculaires (diam. ⩾ 0,007 mm.)..... **Cleistopholis** (*C. patens* Benth.)

*b*2. — Plus de 5 lignes de parenchyme concentrique par millimètre. Vaisseaux accolés ou isolés, 2 à 4 par millimètre carré.

(1) Ce caractère peut parfois faire défaut dans les préparations microscopiques ; il est cependant toujours perceptible sur de larges éclats de bois, pris sur maille et examinés à la loupe binoculaire (env. 30 ×).

*a*3. — Diamètre des ponctuations intervasculaires $\geqslant$ 0,007 mm.... **Xylopia** (type Fondé). *X. Elliotii* Engl. et Diels ; *X. rubescens* Oliv. ; *X. Staudtii* Engl.).

*b*3. — Diamètre des ponctuations intervasculaires $<$ 0,007 mm..... *X. æthiopica*.

*b*1. — Vaisseaux moyens ou fins, en nombre supérieur à 5 par millimètre carré. Absence de manchons de parenchyme autour des pores. Plus de 5 lignes de parenchyme concentrique par millimètre.

*a*2. — Rayons les plus larges 5-6-sériés ou davantage.

*a*3. — Très fines ponctuations intervasculaires (diam. $<$ 0,007 mm.)..... ..... **Polyalthia** (*P. Oliveri* Engl.).

*b*3. — Ponctuations intervasculaires, plutôt grosses (diam. $>$ 0,007 mm..... ..... **Hexalobus** (*H. crispiflorus* A. Rich.). **Monodora** (*M. myristica* Dun. ; *M. tenuifolia* Benth.).

*b*2. — Rayons les plus larges moins de 5-6-sériés. Fines ponctuations intervasculaires.

*a*3. — Rayons les plus larges, le plus souvent 3-sériés.

*a*4. — Orifices internes des ponctuations intervasculaires très fins (diam. 0,002 à 0,003 mm.)..... **Xylopia** (type Elo). (*X. acutiflora* A. Rich. ; *X. Quintasii* Engl. et Diels. ; *X. villosa* Chipp.).

*b*4. — Orifices internes des ponctuations intervasculaires moins fins (diam. 0,004 à 0,006 mm.)..... **Neostenanthera** (*N. Yalensis* Hutch. et J. M. Dalz.).

*b*3. — Rayons les plus larges le plus souvent 4-5-sériés.

*a*4. — Environ 6 lignes de parenchyme concentrique par millimètre..... ..... **Enantia** (*E. polycarpa* Engl. et Diels.).

*b*4. — Environ 8 lignes de parenchyme concentrique par millimètre..... ..... **Piptostigma** (*P. Aubrevillei* Ghesq).

NOTE SUR LE PROBLÈME DE L'INTENSIFICATION DE LA RIZICULTURE DANS LE BASSIN DU NIGER

par **P. VIGUIER,**

Ingénieur d'Agronomie coloniale
Chef du Service de l'Agriculture au Soudan.

Des travaux d'aménagements hydrauliques ont été entrepris depuis 1943 dans les plaines inondables situées dans le bassin du Niger, au Soudan et en Guinée, dans le but d'améliorer et d'intensifier la production rizicole.

Bien que fort simples et réalisés avec des moyens très modestes, ces travaux ont donné entière satisfaction dès le début et ont constitué une remarquable réussite. Réussite non seulement technique mais aussi psychologique : les populations intéressées ont toutes marqué qu'elles avaient pleinement saisi l'utilité de ces travaux et qu'elles souhaitaient vivement en voir poursuivre la réalisation.

Situons tout d'abord en quelques lignes le cadre dans lequel s'inscrit cette action entreprise en faveur de la riziculture.

Le ravitaillement vivrier de l'A. O. F.

La production de denrées vivrières constitue à l'heure actuelle un problème de tout premier plan pour l'Afrique Occidentale Française. La Fédération a d'impérieux besoins en vivres pour le ravitaillement des colonies côtières spécialisées dans les productions d'exportation, pour ses chantiers, pour assurer la sécurité alimentaire des régions défavorisées. Avant la guerre, ces besoins étaient couverts, tout au moins en ce qui concerne le ravitaillement des colonies côtières, par les importations de riz d'Indochine qui approchaient 100.000 tonnes par an.

La suppression brutale de ces importations a créé un déséquilibre très net dans l'économie de l'A. O. F. Un des exemples les plus retentissants de cette profonde perturbation a été l'effondrement de la production d'arachides du Sénégal. Il y a dans cette colonie une véritable symbiose riz-arachide, qui se traduit par l'équation suivante : 70.000 tonnes de riz = 400.000 tonnes d'arachides. Tant que l'on n'arrivera pas à fournir ces 70.000 tonnes de riz, la production de l'arachide, quoi qu'on fasse, restera faible. Faire du riz pour le Sénégal, c'est donc faire de l'huile pour la France, qui en a tant besoin.

Assurer son indépendance et sa sécurité vivrières est indubitablement d'un intérêt vital pour la Fédération. Mais l'A. O. F. est-elle capable de tirer de son propre fonds les quantités nécessaires ? Et tout d'abord, sur quels produits vivriers peut-on compter ?

Orientation de la production vivrière.

Les denrées vivrières susceptibles d'être produites pour le ravitaillement de la Fédération sont : les Mils (Sorgho et Pénicillaire), le Maïs et le Riz.

Si l'on se place au point de vue transport — et cette considération est primordiale — il est certain que la denrée la plus intéressante à produire est le riz. On admet en effet, pour le mil pris comme unité, des valeurs relatives de 1,5 pour le maïs et de 2 pour le riz. Donc, un pays producteur, dont les possibilités d'exportation sont limitées par les possibilités d'évacuation, doublera sa capacité de production en faisant du riz au lieu de mil.

Autre avantage du riz : sa facilité de préparation culinaire, qui en fait la denrée vivrière la plus commode et la plus appréciée. En ce qui concerne le Sénégal, on peut dire que la consommation du riz est passée dans les mœurs à un point tel qu'il est impossible d'envisager de lui substituer un autre produit. Quant au danger que constituerait au point de vue médical une alimentation à base de riz, il est inexistant, moyennant quelques précautions bien connues et très simples.

Il n'existe donc aucun doute là-dessus: c'est à tous points de vue sur le Riz que doit porter l'effort vivrier de la Fédération.

Orientation de l'intensification de la riziculture.

Reste à savoir où l'on va trouver ce Riz. La culture de cette céréale se fait en A. O. F. de trois façons différentes : en rizières de montagne, en rizières maritimes et en rizières de vallée.

Les rizières de montagne, dévolues aux régions humides et boisées de la zone guinéenne, sont d'un assez beau rapport mais épuisent rapidement le sol et obligent à de nouveaux défrichements incessants. Il est certain que la prolongation de l'effort qui a été demandé pour cette production conduirait rapidement, par la forte dégradation de la forêt qui en résulte, à une situation fort grave. Faire du riz de montagne, c'est pour la Fédération écorner très dangereusement son capital.

Les rizières maritimes, tout au moins celles de Guinée, présentent certainement des possibilités intéressantes. La facilité d'exportation de leur production constitue évidemment un atout de premier ordre en leur faveur. Les premières réalisations montrent cependant que l'aménagement des rizières maritimes nécessite des travaux relativement importants, que la question de leur peuplement n'est pas des plus faciles à résoudre et que, d'autre part, la culture mécanique y paraît difficilement applicable (1).

Les rizières de vallée sont certainement les plus nombreuses en A. O. F. : vallées inondables de cours d'eau plus ou moins importants, depuis l'infime marigot jusqu'à l'immense delta central nigérien. Le bassin du Niger, depuis le Fouta-Djallon jusqu'à la Nigéria, comprend à lui seul la plus grande partie de ces rizières de vallée ; il constitue nettement la plus importante région rizicole de l'A. O. F., avec deux districts principaux distincts : la Haute-vallée (en amont de Bamako) et le Delta central (Diafarabé, lac Débo).

Dans ces deux grands districts rizicoles, tout plaide en faveur de l'intensification de la riziculture : importante population déjà sur place, immenses étendues disponibles, facilité des aménagements, conditions idéales pour la culture attelée et mécanique.

(1) *Note de la Rédaction.* Les Services Agricoles de la Guinée sont d'un avis différent sur les possibilités de culture mécanique des polders en Basse-Guinée.

C'est donc sur la production du riz dans le bassin nigérien, en Haute-Guinée et au Soudan, que doit se situer avec le maximum d'efficacité le point d'application des forces pour l'intensification de la production vivrière de l'A. O. F.

Doctrine générale d'action.

L'action entreprise en faveur de la riziculture par les Gouvernements locaux du Soudan, de la Guinée et du Niger repose sur les deux principes de base suivants :

a) Travailler avec les populations déjà sur place, d'abord là où elles sont les plus nombreuses et où les conditions naturelles sont les plus favorables à une action technique ;

b) Améliorer le plus possible les conditions de la production rizicole, mais en restant toujours dans le cadre des méthodes agricoles traditionnelles.

Il s'agit donc essentiellement d'utiliser ce qui existe déjà et de l'améliorer. Les possibilités ainsi offertes sont immenses et constituent un champ d'action quasi illimité. Quelques chiffres en donneront une idée : Le Delta vif (entre Diafarabé-Djenné et le lac Débo) offre quelque 800.000 hectares de terres à riz ; il est peuplé de 200.000 habitants, pratiquement tous riziculteurs. Le bassin supérieur du Niger (Soudan et Guinée) possède au moins 150.000 hectares de terres rizicultivables, intéressant quelque 100.000 habitants.

Cl. Viguier.

Fig. 1. — Rizière de riz flottant dans la région aval de Tombouctou

La zone inondable du Niger représente donc un énorme potentiel rizicole, et l'on ne peut s'empêcher de se demander s'il n'eût pas été préférable de commencer par l'utiliser, au lieu d'aménager à grands frais des terres nouvelles qu'il a fallu peupler artificiellement.

Le fait que l'on travaille avec des populations sur place et que l'on se contente d'améliorer les conditions de la riziculture sans en bouleverser les principes est non seulement un point de départ favorable, mais constitue la pierre angulaire du système, permettant d'appliquer le principe de base suivant :

Notre action a pour but de mettre à la disposition de l'indigène tous les moyens nécessaires à l'intensification de la production, dans des conditions telles que ce soit l'indigène qui, de son propre chef, soit amené à en réclamer l'emploi.

C'est ainsi que dans le Delta vif le programme des aménagements hydrauliques de 1945 porte uniquement sur des régions où les travaux ont été réclamés par les indigènes. Un autre exemple est fourni par l'immense succès de la culture attelée : sans qu'aucune pression ait jamais été exercée, il y a actuellement dans le Delta plusieurs milliers de demandes de charrues en instance.

Tout cela est extrêmement encourageant et montre que l'intensification de la production agri-

cole peut très bien s'obtenir sans heurt par une intrusion judicieuse de la technique dans le cadre de l'exploitation agricole indigène traditionnelle.

Améliorer ce qui existe, augmenter les capacités de travail de l'indigène et rendre son travail plus efficient, donner plus de sécurité aux rendements, il y a beaucoup à faire dans cet ordre d'idées. Sans doute n'y a-t-il pas là matière à de grandioses réalisations techniques, mais on peut assurer que les résultats obtenus seront surprenants de rapidité et d'ampleur. Les premières réalisations l'ont indiscutablement prouvé.

Doctrine technique

Résultat d'une longue série d'études effectuées depuis près de 15 ans et des travaux réalisés ces 3 dernières années, la doctrine technique de l'intensification de la riziculture dans le cadre de l'exploitation indigène peut être considérée aujourd'hui comme parfaitement au point.

Elle se résume suivant quatre principes :

1° Amélioration du régime hydraulique des rizières par des travaux simples permettant de régulariser le régime sauvage de la submersion : augmentation de la sécurité de la production.

2° Extension des surfaces cultivées par l'équipement du riziculteur : culture attelée, motoculture, battage mécanique.

3° Traitement industriel du paddy par l'installation de rizeries.

4° Amélioration de la plante et des méthodes culturales.

Amélioration du régime hydraulique

On sait que la riziculture indigène est basée sur l'utilisation des conditions naturelles offertes par les terres soumises à l'inondation, sans aucun souci de modifier ces conditions. Il en résulte une étroite sujétion envers un régime des crues essentiellement capricieux dans le temps et dans l'espace, qui fait peser sur la riziculture d'énormes aléas. En fait, les rendements des rizières passent alternativement par une série de hauts et de bas et il faut reconnaître qu'une telle irrégularité est difficilement conciliable avec les exigences d'une production véritablement industrielle.

Le premier effort devait donc porter sur l'amélioration du régime hydraulique. Or il se trouve que cette amélioration est possible au prix de travaux simples et peu coûteux. Sans doute, la sécurité dans la production ainsi obtenue n'est-elle pas aussi absolue qu'en culture irriguée, type Office du Niger, où l'on est en principe entièrement maître de l'eau, mais elle représente une amélioration considérable des conditions actuelles de la riziculture indigène. N'est-il pas déjà intéressant, au lieu d'une mauvaise récolte sur trois, de n'en avoir plus qu'une sur dix ?

Voici en quelques mots les principes techniques de ces aménagements. Il s'agit simplement d'obtenir un régime optimum de la submersion des rizières, telle qu'elle se produit naturellement en bonne année par exemple. Deux conditions permettent d'y arriver par des aménagements de détail :

a) C'est surtout le début et la fin de la végétation qui constituent des périodes critiques de la culture du riz. C'est par conséquent le début et la fin de la submersion qui demandent surtout à être régularisés.

b) Les plaines inondables constituent des compartiments naturels, indépendants les uns des autres, tout au moins jusqu'à un certain niveau de la crue, et possédant chacun leur propre système d'alimentation.

Dans le Delta central, ces compartiments sont séparés par des berges surélevées du fleuve ou de ses bras principaux et communiquent avec ces derniers par des bras secondaires qui distribuent alternativement les eaux de la crue et de la décrue. Il suffit de munir l'embouchure de ces bras d'ouvrages régulateurs, pour se trouver maître du début et de la fin de la submersion, c'est-à-dire pendant tout le temps que la crue ne dépasse pas les berges surélevées. Il faut ajouter que, grâce à la culture de « Riz flottants », le régime de la crue est pratiquement indifférent entre les périodes du début et de la fin de la submersion.

Cl. Viguier.

Fig. 2. — Un village du Delta central.
Au premier plan : riz flottants.

Dans le bassin supérieur du Niger, le problème est un peu différent du fait que les plaines inondables qui bordent le fleuve ou ses grands affluents ne reçoivent pas seulement de l'eau de ces derniers (par l'intermédiaire de brèches s'ouvrant dans les berges surélevées) mais aussi par le ruissellement des zones imperméables voisines et par le reflux des petits tributaires gênés dans leur écoulement par la crue du cours d'eau principal. L'utilisation de ces petits affluents constitue le type le plus courant d'aménagement : un barrage-déversoir et un canal de dérivation munis d'un ouvrage régulateur en tête permettent d'alimenter la plaine par une de ses extrémités, tandis qu'à l'opposé un ouvrage de décharge situé en bordure du fleuve permet de conserver ou d'évacuer l'eau de la plaine.

Tout cela est très simple et peut s'exécuter, l'expérience l'a prouvé, sans le secours d'études topographiques générales ni de spécialistes de l'hydraulique. Un empirisme intelligent et quelques retouches, lorsque l'expérience les montre nécessaires, suffisent pour obtenir des résultats étonnants. Quant aux ouvrages eux-mêmes, ils sont simples et peu coûteux, réalisables en matériaux locaux (exception faite pour le ciment, lorsque la chaux du pays ne peut être utilisée).

Citons, par exemple, le cas de la plaine de Bankoumana, à 60 kilomètres en amont de Bamako, où les études topographiques ont duré 3 jours, les travaux 45 jours et où, pour une dépense d'environ 50.000 francs, on a pu assurer la submersion régulière sur 2.000 hectares de terres à riz.

Dans le Delta, l'aménagement du casier du Diagana (Diaka) intéressant 11.000 hectares de terres à riz, est revenu à moins de deux millions, soit à quelque 175 francs l'hectare.

Équipement du rizieulteur

Pour faire du Riz une véritable culture industrielle, il faut arriver à ce que la propre consommation du producteur ne représente plus qu'une faible partie de sa production totale. Il faudra pour cela non seulement assurer la sécurité des rendements mais augmenter les surfaces cultivées.

Dans l'état actuel des choses, ce sont les possibilités de préparation du sol qui limitent au premier chef l'extension des cultures. Dans le Delta central surtout, la nature des terres rend le labour manuel extrêmement lent et pénible : on compte qu'un homme valide peut ainsi préparer un hectare en moyenne par campagne. Le premier point sur lequel doit porter notre action est donc l'augmentation des possibilités de préparation du sol.

Culture attelée

L'emploi de la charrue tractée par des bovins, qui a donné des résultats souvent décevants dans les terres exondées, constitue par contre un véritable succès en riziculture. Dans le Delta vif notamment, un véritable engouement s'est produit à ce sujet et il y a à l'heure actuelle, nous l'avons déjà dit, plusieurs milliers de demandes d'instruments en instance. Ce succès se justifie pleinement étant donné que l'emploi de la charrue :

permet de préparer 6 à 10 hectares par campagne au lieu d'un seul ;

ne nécessite aucun défrichement préalable, les terres inondables étant dépourvues de toute végétation arbustive ;

peut se répartir sur une période considérablement plus longue que sur les terres exondées. Au lieu d'être réduit à la période : début de l'hivernage, semis, l'emploi de la charrue peut se poursuivre pratiquement pendant toute la saison sèche, grâce à la présence de terres de diverses qualités pouvant être labourées à différentes époques.

D'autre part, la question du bétail de trait et de sa nourriture est moins difficile à résoudre que partout ailleurs, le Delta vif étant la région d'élevage par excellence.

Dans le bassin supérieur du Niger, notamment en Guinée, un grand nombre de charrues sont en service depuis longtemps et les demandes d'instruments sont aussi fort nombreuses.

Bien des progrès restent cependant à faire dans le domaine de la culture attelée. La détermination du meilleur type de charrue convenant aux différents sols, l'utilisation rationnelle des attelages, la nourriture des animaux constituent autant de problèmes encore loin d'être entièrement résolus.

Culture mécanique

Malgré tous ses avantages sur la culture purement manuelle, il n'en reste pas moins que l'emploi de la charrue en riziculture, surtout dans les terres lourdes du Delta, reste un mode de préparation du sol assez lent, nécessitant un effort de traction considérable (au moins 2 paires de bœufs par instrument) qui épuise rapidement les animaux, généralement mal alimentés.

La présence d'immenses surfaces disponibles idéalement planes et dénudées, la nécessité d'obtenir rapidement un fort accroissement de la production devaient tout naturellement conduire à l'idée d'utiliser des matériels mécaniques pour effectuer les labours. Pour séduisante qu'apparaisse cette solution à première vue, elle n'en devra pas moins faire l'objet d'expériences très poussées avant d'être appliquée sur une large échelle.

La question se résume à celle du prix de revient de l'hectare labouré. Une indication précieuse nous est fournie à cet égard par les prix pratiqués entre indigènes : dans le Delta vif, une charrue avec son attelage se loue actuellement 100 francs par jour, ce qui met l'hectare labouré à environ 500 francs. Il est donc acquis que le riziculteur paye volontiers un labour 500 francs l'hectare lorsque le riz décortiqué se vend environ 3 francs le kilogramme.

Il reste à déterminer le type de tracteur et d'appareil de labour qui seront les plus économiques et à voir si l'opération est financièrement intéressante. Seule l'expérience le dira.

Il est certain que si elle réussissait, des perspectives extrêmement intéressantes s'ouvriraient, permettant de prévoir un accroissement énorme et rapide de la production. Mais il faudra malgré tout être prudent. Une complète mécanisation de l'agriculture, dans un pays qui doit intégralement tout importer, machines et combustibles, sera toujours dangereuse. Il serait sage

de poser en principe que la culture mécanique ne devra intervenir que là où les surfaces disponibles sont supérieures aux possibilités de préparations du sol par la culture attelée. C'est le cas à première vue de certaines zones du Delta vif.

Cl. Viguier.

Fig. 3. — Rizière de riz de mare (riz Kobé) dans la région de Goundam. Pesée géométrique.

Un autre danger que risque de présenter la culture mécanique est l'accroissement inconsidéré des surfaces cultivées, qui ne permettrait plus de ménager les jachères nécessaires au maintien de la fertilité du sol. C'est là un aspect de la question qu'on a trop tendance à négliger et auquel on ne pense que lorsqu'il est trop tard, c'est-à-dire lorsque l'amenuisement du capital commence à faire baisser les revenus.

Il est enfin un autre facteur qui doit limiter impérativement l'extension des superficies cultivées : les soins d'entretien. Ceux-ci ne pouvant s'effectuer qu'à la main, on risque fort de ne pouvoir les assurer si les surfaces mises en culture sont trop importantes et, par conséquent, de n'obtenir que des rendements dérisoires. Ce ne serait évidemment pas un résultat souhaitable. Il se peut que l'on arrive à mettre au point des méthodes permettant de réduire le développement des mauvaises herbes. Il est peu probable, surtout en l'absence d'irrigation régulière, qu'on puisse jamais se passer entièrement des désherbages manuels. Là encore, l'expérience dira dans quelle mesure les soins d'entretien constituent un facteur-limite des surfaces cultivables. Nous inclinons à croire que cette mesure sera toujours très appréciable.

En dehors des labours, et pour s'en tenir aux travaux effectués sur le champ même, le battage paraît la seule opération intéressante à mécaniser. Nous venons de dire que c'était techniquement impossible pour les soins d'entretien ; quant au semis, c'est une opération manuelle tellement simple et rapide qu'il ne paraît guère nécessaire de lui substituer l'emploi de semoirs. Il serait intéressant, toutefois, d'assurer l'enfouissement des graines par un hersage léger, effectué par traction animale ou mécanique.

L'intérêt du battage mécanique, qui n'est peut-être pas très apparent à l'heure actuelle, se fera certainement sentir sous l'influence du développement de la production. De toute façon, l'emploi de batteuses, rien qu'en supprimant les pertes énormes du battage manuel (1), constitue une opération payante.

Conditions d'emploi des matériels mécaniques

Il n'est évidemment pas question de laisser l'indigène livré à lui-même pour utiliser des machines dont il se serait rendu acquéreur. Outre que la mise de fonds nécessaire dépasserait singulièrement ses possibilités financières, ce serait courir au point de vue utilisation du matériel à une catastrophe certaine.

(1) Surtout avec les riz très déhiscents du Delta.

C'est certainement la forme coopérative qui constitue l'organisation la plus adéquate pour l'utilisation des matériels mécaniques. L'exploitation proprement dite serait confiée à un organisme du genre des « Stations d'Etat de machines et tracteurs » fonctionnant en U. R. S. S., qui paraît devoir trouver dans le cas qui nous occupe des possibilités d'application extrêmement favorables. On verrait fort bien les riziculteurs du Delta du Niger, par exemple, groupés en une grande Coopérative de production dont les membres utiliseraient les moyens mécaniques mis à leur disposition par les Stations d'Etat. Les récoltes seraient obligatoirement cédées à cette Coopérative (tout au moins dans une certaine proportion), qui ristournerait au producteur la différence entre la valeur de réalisation du produit et les sommes dues pour l'utilisation des machines.

Une telle organisation, qui correspond, en somme, à une collectivisation des moyens de production, sans amener cependant de modification de structure dans la tenure des terres, s'adapterait certainement fort bien aux conditions matérielles et psychologiques de la riziculture indigène. Il ne serait pas impossible que l'on obtienne dans cette voie des résultats surprenants.

Décorticage mécanique

La suppression du décorticage manuel, travail essentiellement féminin, plus encore peut-être que l'amélioration du régime hydraulique et l'augmentation des surfaces cultivées, constitue le moyen le plus sûr d'obtenir un accroissement rapide de la production rizicole.

Acheter son paddy au producteur et non plus son riz, débarrasserait la femme indigène de la partie la plus astreignante et la plus pénible de la production. Sait-on que l'obtention, à partir du paddy, d'une tonne de riz blanchi type « riz de Mopti » représente environ 40 journées de travail ? Il ne servirait à rien d'augmenter les surfaces cultivées et la sécurité des rendements sans augmenter parallèlement la capacité de traitement des récoltes, que le décorticage manuel aurait vite fait de constituer le facteur-limite de la production.

Mais le traitement du paddy dans des installations mécaniques aurait, en outre, l'énorme avantage d'augmenter considérablement la valeur marchande du produit. En effet, le riz décortiqué à la main, surtout celui destiné à la vente, est d'une présentation détestable : brisures, impuretés, aspect poussiéreux. De plus, le procédé par voie humide, généralement adopté, fait perdre au grain une notable partie de sa valeur nutritive.

L'installation de rizeries est donc à envisager comme faisant partie intégrante d'un programme rationnel d'intensification de la riziculture. Dans le choix du type d'usine à adopter on devra s'inspirer d'abord du fait que la conduite d'une rizerie est assez délicate et nécessite la présence d'un spécialiste européen. Il y a donc intérêt à avoir des installations assez importantes. Une usine d'une capacité horaire de traitement de 2.400 kilogrammes de paddy (type usine de Tienfala de l'Office du Niger) paraît un minimum.

Le traitement mécanique du paddy se heurtera à un obstacle sinon insurmontable du moins assez gênant : l'hétérogénéité morphologique de la production indigène, due au mélange constant des variétés et aux conditions très diverses de culture. La sélection et une vulgarisation bien comprise arriveront certainement à améliorer cet état de choses, mais ce ne saurait être en un jour. En attendant, il faudra adjoindre à la rizerie une installation de triage préalable du paddy.

Il est à noter enfin que s'il est désirable d'obtenir un produit propre et de bonne conservation, il n'est nullement nécessaire de produire des riz de luxe, glacés et superblanchis. Le consommateur sénégalais se contentait avant la guerre des brisures Saïgon n° 1. Il paraît donc inutile de séparer les brisures du riz entier, ni de faire un blanchiment poussé. L'installation mécanique s'en trouvera simplifiée.

Amélioration de la plante et des méthodes culturales

C'est là une œuvre indispensable, mais de longue haleine, qui nécessitera, pour chacune des deux grandes régions écologiques : Delta et Bassin supérieur, la création d'une station expérimentale bien outillée.

Au point de vue amélioration de la plante, deux objectifs immédiats peuvent être désignés :

a) Obtention de types indéhiscents à maturité (surtout pour les riz flottants du Delta) ;

b) amélioration de l'homogénéité du paddy (facilités d'usinage).

Il existe au Soudan et en Guinée, une gamme très étendue de variétés aux aptitudes très diverses, qui constitue certainement un excellent matériel de sélection. Les travaux de la Station rizicole de Kayo (Office du Niger) ont permis d'obtenir des types intéressants, mais il s'agit de variétés du Bassin supérieur ou d'importation. Tout reste encore à faire pour les riz flottants.

Les méthodes culturales indigènes, basées sur la pratique et l'observation, doivent faire l'objet d'une expérimentation très poussée avant d'être modifiées. On ne saurait être trop prudent en cette matière. Certains problèmes pourront cependant faire l'objet d'études particulièrement intéressantes, comme la lutte contre les mauvaises herbes, notamment les Riz sauvages. La question du maintien de la fertilité du sol : jachères, fumure, engrais verts, devra également figurer au programme des études de ces Stations expérimentales, dont le rôle positif sera, en somme, de donner des bases sûres à la vulgarisation.

Réalisations effectuées et état actuel du problème

Parallèlement à l'action purement administrative exercée en faveur de l'intensification de la riziculture dans le but d'augmenter les exportations, les Services locaux d'Agriculture du Soudan et de la Guinée ont entrepris une action technique destinée à augmenter et améliorer les moyens de production.

Nous indiquerons brièvement la situation actuelle et les résultats obtenus par cette action, qui s'est inscrite dans le cadre de la doctrine générale et technique venant d'être exposée.

Aménagements hydrauliques

A la fin de la campagne actuelle de travaux, c'est-à-dire en juin-juillet 1945, les superficies aménagées atteindront environ 40.000 hectares, soit 23.000 hectares dans le Delta vif et 17.000 hectares dans le Bassin supérieur (dont 12.000 hectares en Guinée et 5.000 hectares au Soudan).

Par « superficies aménagées », il faut entendre l'ensemble des terres à riz sur lesquelles le regime de la submersion a été amélioré ; les surfaces réellement cultivées sont évidemment inférieures, ne serait-ce que par le jeu normal des jachères qui ne permet guère de dépasser 60 % des terres disponibles. On peut estimer qu'à l'heure actuelle, 16.000 hectares de rizières cultivées profitent de ces aménagements, soit environ 40 % de la superficie totale.

Cette proportion ira certainement en s'accentuant et il sera même peut-être nécessaire de la freiner pour éviter l'épuisement des terres, car les zones aménagées exercent un pouvoir très net d'accroissement des cultures.

Il convient cependant de signaler qu'il existe obligatoirement un certain décalage entre la réalisation des travaux et l'augmentation des surfaces cultivées. Les indigènes ne réalisent pleinement l'utilité des aménagements qu'après en avoir constaté *de visu* les effets. Ce n'est donc que l'année suivante qu'ils augmentent notablement les rizières. A cette raison psychologique s'en ajoute

une autre d'ordre technique, tout au moins dans le Delta : la préparation des rizières nouvelles doit commencer pendant la crue qui précède l'année de mise en culture.

D'autre part, les possibilités offertes par ces aménagements ne pourront être pleinement réalisés que par une augmentation parallèle des possibilités de préparation du sol et de traitement des récoltes des riziculteurs. Car tout se tient.

Quoi qu'il en soit, le succès très net de ces aménagements prouve que l'on peut désormais continuer en toute sécurité dans cette voie, qui a le double avantage de constituer une solution technique peu coûteuse et de s'insérer admirablement dans le cadre des méthodes culturales traditionnelles. Et l'œuvre qui reste à accomplir dans ce domaine est encore considérable, le Delta vif et le Bassin supérieur du Niger possédant près d'un million d'hectares de terres à riz, tous justiciables d'aménagements de détail.

Culture attelée

Les circonstances n'ont malheureusement pas permis de faire grand'chose en ce domaine, par suite de l'arrêt complet des importations de tout matériel agricole ces dernières années. Dès 1943, après la reprise des relations de l'A. O. F. avec les Nations Unies, il a été passé commande aux U. S. A., pour le Soudan, de 2.200 charrues destinées à la riziculture. Pas une seule n'est encore arrivée. D'un autre côté, le manque de pièces de rechange a immobilisé un grand nombre d'instruments.

La situation est donc peu brillante au point de vue matériel de labour, et cela à un moment où les indigènes font preuve d'un véritable engouement pour la charrue et où un effort considérable est demandé pour la production du riz.

Si l'on peut espérer recevoir sous peu quelques commandes faites à la Métropole et déjà exécutées au moment de la rupture de 1942, il est probable qu'il faudra encore attendre assez longtemps pour recevoir des fabrications nouvelles. Quant aux charrues américaines, on en est à se demander s'il ne vaudrait pas mieux annuler les commandes au profit des fournisseurs français, dont au moins nous connaissons exactement les modèles.

Tout ce que l'on a pu faire en faveur de la culture attelée en riziculture a été de retirer les instruments peu ou pas utilisés dans les régions de cultures sèches pour les distribuer aux riziculteurs. Cinq cents charrues ont été ainsi récupérées en provenance du Cercle de Sikasso principalement.

Culture mécanique

Rien non plus n'a pu être encore réalisé à ce sujet faute de matériel. Un technicien de l'Office du Niger, envoyé en mission aux États-Unis, a rapporté une documentation intéressante sur la riziculture mécanique et les types d'appareils susceptibles d'être utilisés pour la motoculture. Le choix s'est porté sur des tracteurs à roues d'une quarantaine de CV. et sur des charrues à disques, dont quelques exemplaires ont été commandés en vue de procéder aux essais.

Installation de rizeries

Ce point essentiel pour l'intensification de la riziculture n'a pas été perdu de vue : depuis la reprise des relations avec la Métropole, il a été demandé au Gouvernement général d'effectuer la

commande pour la Colonie du Soudan de deux et si possible trois rizeries d'une capactité annuelle de traitement de 6 à 10.000 tonnes de paddy chacune.

C'est d'abord dans le Delta qu'il faudra installer les deux premières usines : l'une à Mopti et l'autre à Diafarabé. C'est là en effet que le décorticage manuel limite le plus la production. Une troisième rizerie est à prévoir dans le bief supérieur en amont de Bamako.

Ces rizeries seront naturellement approvisionnées et leur production évacuée par voie fluviale. Etant donné que la navigation n'est possible que 6 mois de l'année (de juillet à janvier), il faudra prévoir le stockage d'importantes quantités de paddy et de riz.

Dans le cas d'une installation pouvant traiter 6.000 tonnes de paddy par an, il faudra qu'en janvier, au moment de l'arrêt de la navigation, l'usine possède en stock les 3.000 tonnes de paddy nécessaires à son approvisionnement jusqu'en juillet, époque de la reprise des transports fluviaux. Pendant cette même période devront être stockées également les 2.000 tonnes de riz produites, qui prendront la place du paddy au fur et à mesure de son traitement.

Cl. Viguier.

Fig. 4. — L'immense prairie aquatique du Delta central, énorme capital rizicole en puissance.

Même en admettant qu'un certain tonnage puisse être transporté par la batellerie légère en période de basses eaux, il faudra malgré tout adjoindre à ces rizeries d'importantes installations de silos. Ajoutons que le type idéal de silo reste à déterminer, aucun de ceux établis jusqu'ici au Soudan pour le stockage des grains n'ayant donné satisfaction. Les silos métalliques notamment se sont révélés très défectueux.

Étude des riz locaux

L'amélioration de la plante et des méthodes culturales, faute de disposer de Stations expérimentales, n'a pu encore faire l'objet que d'études très embryonnaires. Les essais de la Station rizicole expérimentale de Kayo (Office du Niger), qui ont trait à la riziculture *irriguée*, ne sont nullement valables pour la riziculture indigène par submersion ; quant à la Ferme de Kankan (Guinée) elle ne possède, pour le moment, ni programme, ni matériel, ni personnel permettant de faire du véritable travail de Station expérimentale sur ce sujet.

En attendant de pouvoir disposer de moyens suffisants, le Service de l'Agriculture du Soudan

a effectué, depuis la campagne 1943-1944, une enquête sur les riz locaux, d'après le modèle du travail poursuivi par l'Office indochinois du Riz.

Une collection de variétés locales a été réunie dans deux « champs d'enquête » situés à Mopti et à San, dans le but : 1° d'observer le comportement et d'établir les caractéristiques de chaque variété ; 2° de procéder à leur épuration par l'isolement des types secondaires. Des résultats intéressants ont été obtenus en deux campagnes successives : 74 variétés ont été étudiées, dont 26 présentent déjà une bonne homogénéité. Un tel travail de dégrossissage, en fournissant un bon matériel de base pour la sélection, permettra de gagner beaucoup de temps le jour où l'on disposera des moyens nécessaires.

La création d'une Station rizicole expérimentale est absolument nécessaire pour le Delta vif. Après étude de la question et une prospection effectuée à cet effet, l'emplacement projeté pour cet établissement a été situé sur la rive gauche du Niger aux environs immédiats de Mopti.

Pour le Bassin supérieur, il paraît possible d'utiliser l'actuelle Ferme de Kankan pour créer la Station expérimentale nécessaire à cette région écologique, bien distincte de celle du Delta.

La riziculture par irrigation régulière, ses possibilités

Il n'est pas possible de traiter du problème de la riziculture dans le bassin du Niger sans tenir compte des aménagements réalisés par l'Office du Niger, portant sur quelque 10.000 hectares de rizières irriguées. Car à côté de la doctrine que nous venons d'exposer, il en existe une autre : créer de toutes pièces des territoires aménagés pour la riziculture rationnelle (c'est-à-dire irriguée) et peupler ensuite ces territoires. L'expérience a montré combien la question du peuplement pouvait singulièrement restreindre les possibilités d'extension de la riziculture ainsi comprise.

Cet obstacle pourrait être tourné il est vrai par l'intervention de la machine. Le problème technique posé par la conduite entièrement mécanique de la riziculture n'est pas encore résolu, mais il l'a été dans d'autres pays et il est possible qu'il puisse l'être au Soudan ; on pourrait posséder ainsi un puissant moyen de production. Etant donné que la riziculture entièrement mécanique pourrait être effectuée sur des terres actuellement inutilisées par les indigènes, il n'existe en principe aucune dualité qui exclurait nécessairement l'un ou l'autre de ces deux systèmes : culture mécanique irriguée d'une part, ou action dans le cadre de la riziculture indigène d'autre part.

Il existe cependant un aspect technique de la question qui risque d'exclure dans une certaine mesure les deux systèmes l'un de l'autre : c'est celui de la perturbation du régime de la crue en aval du barrage de Sansanding provoquée par les prélèvements effectués sur les débits du Niger pour assurer l'irrigation. Il est certain que le jour où les surfaces irriguées atteindront une certaine importance, le régime naturel se trouvera modifié dans un sens très dangereux pour la riziculture indigène, surtout en début et en fin de crue, époques qui sont précisément les périodes critiques pour le riz.

D'autre part, on ne peut pas ne pas tenir compte du fait que l'intensification de la riziculture, basée sur l'utilisation des populations déjà sur place et sur une action menée dans le cadre de la riziculture indigène, peut faire la richesse de quelque 300.000 individus en Guinée et au Soudan, alors que la riziculture mécanique irriguée constituerait une entreprise purement étatique faisant vivre uniquement des salariés.

On pourrait, il est vrai, envisager, dans le cas où l'exploitation entièrement mécanique s'avèrerait techniquement impossible, de poursuivre les aménagements prévus par l'Office du Niger dans le Delta vif (système du Macina). Deux obstacles importants s'opposent à cette solution :

a) L'importance des travaux à réaliser avant d'atteindre les régions peuplées du Delta ;

b) Les difficultés certainement très grandes qui s'élèveront lorsqu'il faudra faire passer en colonisation les populations déjà sur place. Car tel est le triste privilège du problème de l'exploitation des terres irriguées d'être non moins difficile à résoudre lorsqu'on dispose de populations déjà sur place que lorsqu'elles font défaut.

Si, malgré tout, il apparaissait préférable de passer outre à ces deux obstacles, en considération des avantages de l'irrigation régulière sur une simple amélioration du régime de la submersion, on ne devrait pas perdre de vue que cette irrigation régulière (la chose est aujourd'hui bien établie) peut s'obtenir en aval de Diafarabé (c'est-à-dire sur les 9/10 du Delta vif) *sans le secours du barrage de Sansanding*. D'où l'on peut conclure qu'il n'est nullement besoin de cet ouvrage pour faire du riz et que c'est surtout la production du coton qui doit justifier la construction du barrage de Sansanding.

* * *

Nous pensons avoir montré que l'intensification de la production rizicole dans le bassin du Niger, menée dans le cadre de la riziculture indigène, peut et doit permettre à l'A. O. F. d'obtenir rapidement et économiquement une part importante — et même un jour la totalité — de ses besoins vivriers. Il ne reste plus qu'à mettre sur pied un programme constructif et à le réaliser.

Mais, pourra-t-on objecter, est-il prudent de s'engager dans cette voie ? Lorsque l'Indochine sera en mesure de reprendre ses exportations, les riz du Niger, plus qu'avant la guerre, arriveront-ils à concurrencer les brisures Saïgon ? On pourrait faire à cette objection une foule de réponses, dont la première serait que l'A. O. F. a bien le droit d'essayer de conquérir son indépendance alimentaire : elle a durement senti le danger qu'il y avait pour elle à dépendre de l'extérieur pour son ravitaillement vivrier. D'autre part, nous ne savons pas quand l'Indochine pourra reprendre ses exportations, ni même si dans l'économie nouvelle de l'après-guerre elle ne trouvera pas de nouveaux débouchés pour ses brisures.

Enfin il n'est pas dit que les riz du Niger, grâce à l'amélioration des moyens de transport et à la normalisation de la production, n'arriveront pas un jour à concurrencer ceux d'Indochine. De toute façon, même en dehors du ravitaillement des colonies côtières, la lutte contre une sous-alimentation endémique de tout l'hinterland justifierait amplement une action entreprise dans le but d'augmenter considérablement le potentiel vivrier de la Fédération.

Décembre 1945.

NOTE SUR QUELQUES INSECTES DÉPRÉDATEURS DES PLANTES CULTIVÉES OU SPONTANÉES EN CÔTE D'IVOIRE

par **H. ALIBERT**,

Maître de recherches des Laboratoires
des Services de l'Agriculture des Colonies.

Lépidoptère Acræidæ sur Ramie (*Bœhmeria nivea* L.)

Acraea alciope Hew. (Fig. 1)

Papillon : envergure 60 mm., longueur du corps 17 à 18 mm.

Tête et thorax noirs, tachés de blanc. Antennes noires. Abdomen rouge, annelé de noir. Ailes antérieures marron rougeâtre, tachées de sépia à la partie antérieure et bordées sur la partie externe d'une large tache de marron mat. Ailes postérieures de même couleur que les ailes antérieures, et portant à leur insertion quelques taches marron ; bord externe également marqué de marron mat.

Chenille : longueur 16 à 18 mm.

Tête triangulaire, de couleur noire, et recouverte d'une fine pubescence roussâtre. Ocelles assez proéminents, de couleur plus claire que celle de la tête. Antennes courtes. Bouclier prothoracique marron foncé et formé de deux lobes réniformes. Thorax et abdomen de couleur jaune, six épines noires sur chacun des articles du thorax, chaque épine étant garnie de poils noirs, clairsemés. Les articles abdominaux portent également six épines, les quatres supérieures noires, les plus basses jaunes et couvertes de poils de même couleur. Les stigmates sont noirs et se trouvent chacun à la base d'une épine latérale. Les pattes thoraciques sont noires, l'article de base étant blanc nacré; cinq paires de fausses pattes de couleur jaune, l'extrémité portant un pinceau de poils roussâtres. Pattes anales petites et recouvertes de poils roux.

Chrysalide : longueur 18 à 20 mm.

Couleur générale jaune clair taché de noir, segments thoraciques et ébauches des ailes légèrement plus foncés que le reste du corps. Le thorax est marqué de taches noires longitudinales; chaque segment abdominal, de couleur jaune soufre, porte également quatre taches noires, les taches dorsales sont ornées de marron en leur milieu, les taches latérales de jaune. Les 4e, 5e et 6e segments abdominaux sont marqués ventralement de taches circulaires noires. Le crémaster, de même couleur que les taches, porte à son extrémité un grand nombre de petits crochets, permettant à la chrysalide de se suspendre. Deux ébauches de pattes, à l'extrémité des ébauches des ailes. Ces dernières sont bordées de noir et sont parcourues de lignes de même couleur.

Biologie et dégats

Les œufs sont pondus par grappes à la face inférieure des feuilles de ramie. La jeune larve qui naît au bout de six jours reste immobile pendant un temps assez court. Elle est d'abord de couleur noirâtre et devient plus claire après la première mue. Quelques heures après sa naissance, la chenille commence à s'alimenter ; dans les premiers âges, elle ne s'attaque qu'à l'épiderme inférieur des feuilles ; par la suite, elle dévore entièrement le limbe, en respectant toutefois les nervures. Ces chenilles vivent groupées sur un même pied et on peut en rencontrer 15 à 20 sur une même

Fig. 1. — *Acrea alciope*, Hew. *a*, *b*, chenille ; *c*, chrysalide ; *d*, papillon.

feuille. Au bout de 20 à 25 jours, les chenilles se nymphosent en se suspendant à une feuille ou à une petite branche. L'adulte sort au bout de 10 à 13 jours ; bon voilier, il se déplace très rapidement et butine sur les fleurs. L'accouplement a lieu peu de jours après la sortie du papillon.

Les dégâts causés par les chenilles sont toujours très importants, les plants de Ramie perdent en quelques jours toutes leurs feuilles, et cessent de croître. Nous pensons que, dans des plantations, les traitements à base de sels arsenicaux seraient, sans doute, très efficaces pour détruire cet insecte.

Lépidoptère Papilionidæ sur Oranger (*Citrus sinensis* Osbeck)

Papilio dardanus, *forme hippocoon*, Fab.

Papillon. — a) *Femelle* : envergure 105 mm., longueur du corps 30 mm.

Tête noire, tachée de blanc ; yeux volumineux, à fines facettes ; antennes noires, massue allongée noir velouté ; trompe noire, longue, enroulée sur elle-même ; face inférieure de la tête

recouverte de poils blancs. Les deux premiers articles du thorax noirs avec une tache blanche sur les côtés, le 3e article recouvert de poils noirs ou gris foncé ; face ventrale du thorax noire avec de nombreuses taches blanches. Abdomen blanc grisâtre, dorsalement plus foncé. Quatre taches noires sur chacun des segments abdominaux, les derniers portant une touffe de poils roux. Ailes antérieures et postérieures noires, avec de larges taches blanches, légèrement bleutées ; petites taches blanches sur le bord externe de l'aile. Face inférieure des ailes de couleur brune légèrement enfumée. Pattes noires, partie inférieure de la cuisse grisâtre.

b) *Mâle* : envergure 100 mm., longueur du corps 30 mm.

Tête noire, à taches jaunâtres; yeux volumineux à très fines facettes ; antennes noires, la massue étant plus petite que chez la femelle ; partie inférieure de la tête jaunâtre. Premier et deuxième segments thoraciques noirs, à taches jaunes ; troisième article recouvert de poils gris jaunâtre. Face inférieure du thorax jaune marqué d'orangé. Abdomen également jaune avec une ligne dorsale brune ; deux taches noires sur chacun des segments abdominaux. Ailes antérieures jaune soufre, partie marginale marquée de noir, une large tache de même couleur sur toute la face apicale de l'aile. Une petite tache jaune sur la partie antérieure de la tache noire. Ailes postérieures également jaunes et portant une large queue ; quelques taches noires dans le champ médian et le champ terminal de l'aile ; nervures postérieures marquées de noir. La couleur noire est remplacée par une teinte brune enfumée à la partie inférieure de l'aile.

Œuf : sphérique, blanchâtre, 1 mm. 5 de diamètre.

Les œufs sont déposés sur les feuilles, par groupes de 3 ou 4.

Chenille : à la naissance, la chenille est noire, bordée de blanc sur les côtés. Elle devient, après la première mue, gris verdâtre, et après la deuxième, vert clair, mais porte toujours une large bordure latérale blanche. A la dernière mue apparaît une tache bleutée sur la partie dorsale de l'abdomen. Sur le prothorax de la chenille, un tentacule protactile fourchu, recouvert d'une substance glaireuse, odorante.

Chrysalide : gris clair ou verdâtre, selon la couleur du support où elle est fixée. Elle est soutenue, en son milieu, par un très fin fil de soie.

Biologie et dégats

L'œuf éclot en 4 ou 5 jours. La période larvaire dure 18 à 20 jours, les mues étant séparées par 3 à 5 jours. Douze jours sont nécessaires pour la nymphose chez le mâle, et 13 à 14 jours chez la femelle. Le papillon, qui a un dimorphisme sexuel très marqué, se déplace rapidement pendant la journée et butine sur les fleurs. L'accouplement a lieu 4 à 6 jours après la sortie du papillon. Ce dernier ne semble pas vivre très longtemps (7 à 8 jours au maximum en élevage).

La chenille a toujours été trouvée sur l'Oranger dont elle dévore le parenchyme des feuilles. Les dégâts causés par cet insecte sont moins importants que ceux occasionnés par *Papilio demodocus* Esp. Il est de plus moins commun que ce dernier.

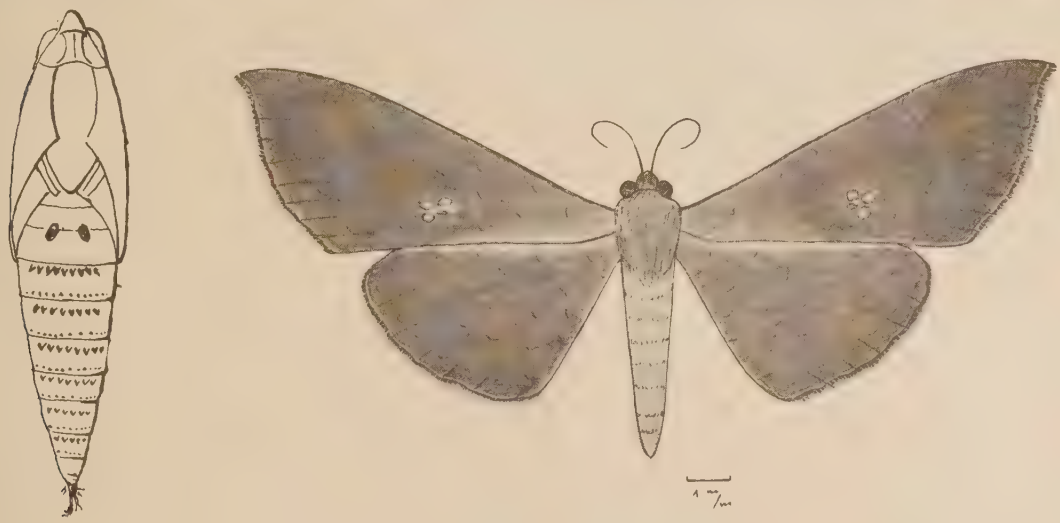
En cas de grosses invasions, l'échenillage ou les traitements à base de solutions arsenicales auraient vite fait d'arrêter la multiplication de ce parasite. Nous n'avons pas encore trouvé d'insectes prédateurs, mais il arrive souvent que les chenilles, atteintes par une maladie bacillaire, meurent avant de se chrysalider, ou encore que la nymphe noircisse et se dessèche avant d'avoir pu se transformer.

Lépidoptère Thyridiæ sur Sapotillier (*Achras sapota* L.)

Rhodoneura myrsusalis Walk. (Fig. 2)

Papillon : envergure 20 mm., longueur du corps 10 mm.

Tête petite, recouverte d'écailles grises ; yeux volumineux, noirs, veloutés ; antennes fines, noirâtres ; palpes labiaux assez longs, brun violacé ; trompe longue, de couleur jaune. Partie ventrale du torax et de l'abdomen recouverte d'écailles grises. Pattes également grises, annelées de brun. Collerette et épaules gris marron ; abdomen de même couleur. Ailes antérieures et postérieures marron grisâtre, à reflets violacés ; nervures saillantes sur les bords externes des ailes, les anté-



a *b*

Fig. 2. — *Rhodoneura myrsusalis* Walk. *a*, vue dorsale de la chrysalide ; *b*, papillon.

rieures sont marquées, dans le champ médian, de 4 ou 5 taches arrondies, translucides, blanches ou légèrement jaunâtres, frange fine, violacée. Partie intérieure de l'aile violette et marquée de petites stries brunes.

Chenille : longueur 12 à 13 mm.

Couleur générale vert jaunâtre.

Tête jaune verdâtre, plus étroite que le thorax ; triangle frontal fortement marqué ; pièces buccales teintées de marron ; ocelles noirs ; palpes labiaux blanchâtres, légèrement plus colorés à leur extrémité. Thorax et abdomen vert jaunâtre. Le corps de la chenille est assez translucide, ce qui permet de voir la matière ingérée, dans le tube digestif. Quelques poils blanchâtres sur le corps. Cinq paires de fausses pattes, portant un cercle complet de crochets à leur extrémité.

Chrysalide : longueur 10 mm, plus grande largeur 1 mm. 5 à 2 mm.

Couleur générale marron clair, légèrement plus foncée dorsalement. Ébauche de la tête et partie dorsale du thorax marron brillant, deuxième segment thoracique ovale et légèrement proéminent à sa partie postérieure. Partie antéro-dorsale des six premiers segments abdominaux portant transversalement deux lignes de fines pointes marron. Crémaster conique, recourbé et orné de huit fins crochets, placés à deux hauteurs différentes. Les deux premiers stigmates à lèvres élargies,

de couleur marron foncé, les autres, petits et à lèvres très fines. Ébauches des ailes très finement striées, la partie terminale faisant saillie sur le corps de la chrysalide. Une seule ébauche de pattes à l'extrémité des ébauches des ailes.

Biologie et dégats

Les œufs sont pondus sur les jeunes feuilles, juste au moment où elles commencent à s'ouvrir. La chenille, qui naît en 5 jours, reste continuellement dans ces feuilles, dont elle maintient les deux parties du limbe fermées longitudinalement, en les liant avec des fils de soie. La chenille dévore le parenchyme interne de la feuille, tout en conservant intacte la partie externe qui lui sert de loge. Cette dernière ne tarde d'ailleurs pas à se dessécher et, à ce moment, la chenille passe dans les groupes de feuilles voisins. La chenille est très mobile ; si on ouvre la petite loge où elle est enfermée, elle se laisse tomber le long d'un fil de soie. La vie larvaire dure de 15 à 18 jours, la nymphose s'effectue dans le sol ; le papillon, qui sort au bout de 9 à 10 jours, se déplace très rapidement, vole sur les Sapotilliers voisins et se nourrit des liquides sucrés exsudés par les jeunes bourgeons.

Les dégâts ne sont pas très importants et ont surtout lieu sur les arbres jeunes. La destruction des petites loges où vivent les chenilles, facilement reconnaissables à la couleur brune prise par les feuilles, paraît être le moyen le plus efficace pour détruire ce parasite.

Lépidoptère Zygænidæ sur Fromager (*Eriodendron anfractuosum* L.)

Pompostola hypparchus G. (Fig. 3)

Papillon : Envergure 35 à 45 mm.

Tête noire ; yeux petits à fines facettes ; antennes également noires, longues et fines ; palpes labiaux de même couleur et rejetés en arrière ; partie postérieure de la tête recouverte d'écailles bleu métallique. Trompe noire, assez longue, enroulée sur elle-même. Thorax orné d'écailles bleu métallique. Abdomen noir, chaque segment séparé du suivant par des écailles bleues. Le dernier segment porte à son extrémité une touffe de poils rouges. Ailes antérieures noires, veloutées et ornées antérieurement de taches bleues, postérieurement de trois taches dorées ; la disposition de ces taches est cependant assez variable. Les ailes postérieures sont également noires et marquées d'une large tache dorée sur leur tiers antérieur. Pattes entièrement noires.

Chenille : longueur 18 à 20 mm.

Tête de couleur marron ; joues recouvertes de points peu profonds et ornées de poils jaunâtres ; ocelles marron clair, peu apparents. Bouclier prothoracique marron testacé et marqué dorsalement d'une ligne claire. Thorax et abdomen jaune crème, chaque segment portant des taches marron foncé, les plus importantes se trouvant sur la partie dorsale de la chenille. Du centre de chacune de ces taches part un long poil blanchâtre. Le bouclier anal est marron clair, entouré de marron foncé. Stigmates petits, de couleur noire. Pattes noires, brillantes et recouvertes de poils blanchâtres. Cinq paires de fausses pattes, à extrémités aplaties et terminées par de fins crochets brun rouge. Les pattes anales sont beaucoup plus grosses que les autres fausses pattes et ne portent des crochets que sur la partie antérieure de leurs extrémités.

Chrysalide : Courte, trapue ; longueur 11 mm., plus grande largeur 6 mm.

Couleur générale marron foncé. Segments thoraciques fortement chagrinés, le deuxième,

caréné dorsalement. L'abdomen est élargi, les segments fortement marqués et finement ponctués. Le crémaster, chagriné, ne porte aucune ornementation. Quatre ébauches de pattes à l'extrémité des ébauches des ailes.

Biologie et dégats

Les chenilles vivent en très grand nombre sur les Fromagers dont elles dévorent le limbe des feuilles. Ainsi que nous l'avons souvent observé, de grands Fromagers peuvent, en quelques jours, perdre entièrement tout leur système foliaire. La vie larvaire dure de 15 à 20 jours. A ce moment,

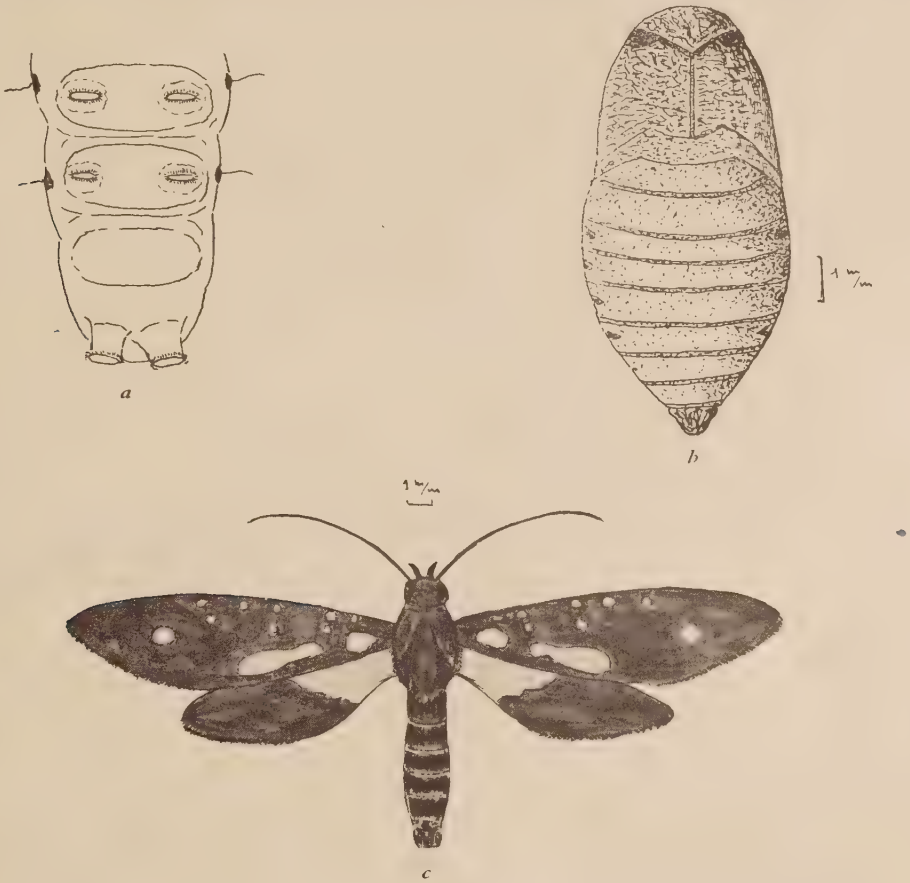


Fig. 3. — *Pompostola hypparchus* G. *a*, partie postéro-ventrale de la chenille ; *b*, vue dorsale de la chrysalide ; *c*, papillon.

les chenilles quittent les arbres et viennent se chrysalider dans le sol. La nymphose dure en principe de 8 à 10 jours, mais, dans certains cas, elle peut être beaucoup plus longue ; dans nos élevages, nous avons observé des nymphoses demandant 20 à 25 jours, mais ces cas sont cependant assez rares. L'adulte vole très peu pendant le jour, il reste fixé sur des plantes basses. Après l'accouplement, la ponte a lieu à nouveau sur les feuilles. En Côte d'Ivoire, la génération la plus importante semble avoir lieu en février-mars.

La chenille de *Pompostola hypparchus* G. est souvent attaquée, peu de temps avant la nymphose, par un Diptère Tachinidæ : *Sturnia inconspicus* Meig., qui pond dans son corps. Le nombre

de chenilles détruites est très important ; c'est ainsi qu'au cours d'un élevage, sur 80 chenilles mises en cages, nous ne pûmes obtenir que deux chrysalides. Le reste des chenilles était parasité.

Le Fromager étant un arbre de peu de valeur, il ne peut être question d'envisager des moyens de lutte ; d'ailleurs, les arbres sont beaucoup trop hauts pour qu'il soit possible de réaliser un traitement insecticide.

Lépidoptère Eucosmidæ étudié par Goyavier (*Psidium Guyava*), Cerise de Cayenne (*Eugenia Micheli* et Cotonnier (*Gossypium barbadense*)

Argyroploce leucotreta Mey. (Fig. 4)

Papillon : envergure 14 mm., longueur du corps 6 mm.

Tête recouverte d'écailles marron violacé ; yeux noirs, veloutés ; palpes labiaux courts, premier article large, deuxième court et étroit. Antennes grises, chaque segment marqué de marron clair. Les deux premières paires de pattes sont marron violacé, dernière paire jaunâtre, la base des tibias garnie de poils longs et fins, tarses annelés de marron et de gris. Ailes antérieures marron clair violacé, avec des taches marron rougeâtre et marron foncé ; frange courte, gris violacé. Ailes

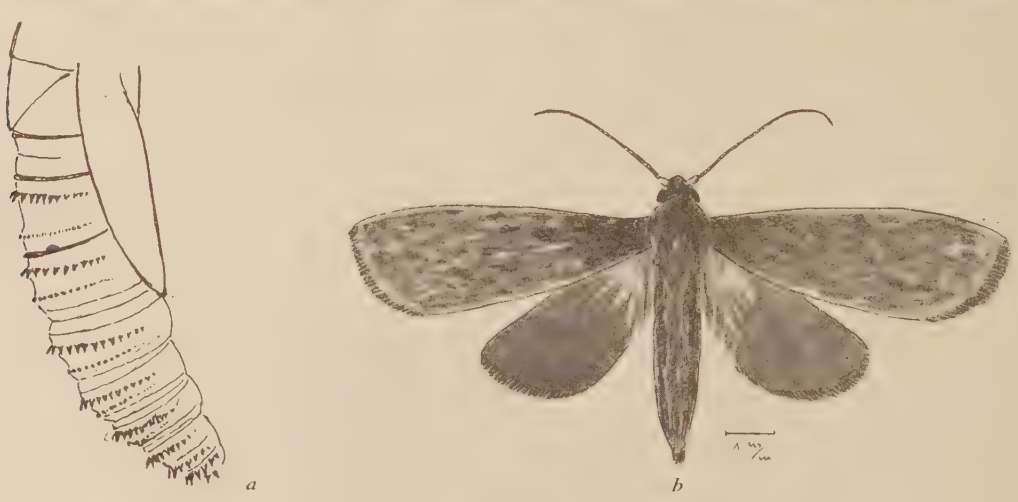


Fig. 4. — *Argyroploce leucotreta* Mey. *a*, ornementation dorsale de la chrysalide ; *b*, papillon.

postérieures gris foncé, colorées de marron à leur extrémité ; frange assez longue et grise. Abdomen marron, avec une touffe d'écailles grises à l'extrémité du dernier segment. Epaulettes et collerette gris violacé.

Chenille : longueur maximum 15 mm.

Coloration jaune blanchâtre à la sortie de l'œuf. Tête noire ; premier segment thoracique brun foncé. Corps marqué de nombreux points noirs disposés régulièrement ; de chaque point part un petit poil. Sa taille maximum est de 15 mm. La chenille est dorsalement de couleur rose uniforme, la face ventrale étant jaunâtre. Les crochets des pattes abdominales sont disposés en cercle à l'extrémité de ces dernières.

Chrysalide : longueur 7 à 8 mm.

Couleur marron, légèrement plus foncée sur la partie dorsale. Ebauche de la tête et prothorax

très finement ponctués. Méso et métathorax faiblement chagrinés. Ebauches des ailes striées ; une ébauche de pattes à l'extrémité des ébauches des ailes. Segments abdominaux portant dorsalement, à leur partie antérieure, une couronne de points marron, courte et épaisse ; en dessous de cette première couronne, une deuxième formée de points en relief de couleur marron foncé. Dernier segment arrondi à son extrémité et portant des points plus marqués. Stigmates petits, arrondis et à lèvres légèrement en relief.

Œuf : aplati, ovale, ayant de 0 mm. 94 à 0 mm. 98 de longueur.

Couleur blanche irisée. L'œuf est marqué d'un réseau de lignes se resserrant vers le centre. Trois à cinq jours après la ponte apparaît sur un des pôles, une étroite ligne rouge qui s'atténue graduellement pour disparaître le 8e jour.

Biologie et dégats

Les œufs sont pondus séparément sur les fruits, généralement à une petite distance les uns des autres, mais on peut parfois trouver deux œufs accolés. La période d'incubation dure de 10 à 12 jours. A sa naissance, la chenille s'enfonce dans le fruit et passe toute la période larvaire à l'intérieur de ce dernier. La nymphose a lieu à la surface du fruit. Le papillon vole la nuit et ne vit que de 6 à 10 jours. Les dégâts causés par la chenille sont souvent très importants. Sur Cotonnier, les graines sont détruites et les fibres souillées. Les fruits attaqués par la larve ne tardent pas à pourrir.

Moyens de lutte

On a utilisé avec succès, en Rhodésie, pour détruire cet insecte, des pulvérisations arsenicales à 7 %, en faisant trois traitements consécutifs, après la première éclosion des chenilles ; on arriverait ainsi à limiter considérablement les dégâts de ce parasite.

Il existerait enfin, au Congo Belge, un Chalcididæ du Genre *Chilonus* qui parasiterait les œufs d'*Argyroploce*. Nous n'avons pas trouvé ce parasite en Côte d'Ivoire.

Cet insecte a été signalé sur un grand nombre de plantes : cotonnier, citronnier, goyavier, grenadier, abricotier, pêcher, prunier, olivier.

Bibliographie :

D. Gunn. — The false codling Moth, Pretoria, 1921. *Fourth ann. Bull. of the Agric. Departement Nigeria*, 1925.
A. W. Pomery. — Boll Worms of Southern Nigeria.
Brédo. — Note sur *Argyroploce leucoreta*. *Bull. agric. Congo belge*, 1933.

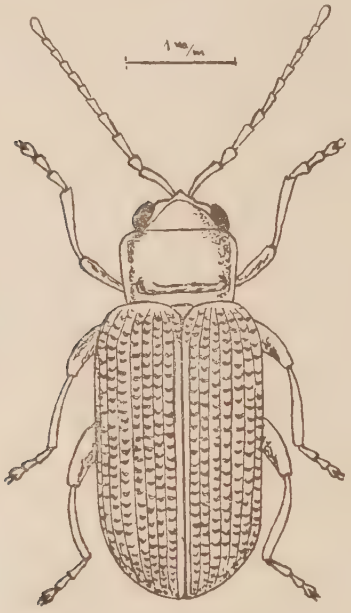
Coléoptère Halticidæ vivant sur Gorli (*Onchoba echinata* Olivier)

Poephila flaveola Bryant (Fig. 5)

Espèce nouvelle qui a été décrite sur nos échantillons par G. F. Bryant en 1944.

Insecte allongé, jaune, les élytres légèrement plus foncés avec des reflets violacés et fortement ponctués, les interstices longitudinalement côtelés. Longueur de 3 à 4 mm. Tête fauve, non ponctuée, le labre sombre ; yeux grands, faiblement carénés entre les antennes. Impression transverse entre les yeux. Antennes jaunes, filiformes, s'étendant presque jusqu'à la moitié de l'élytre. Le premier

segment est le plus long, le deuxième court et dilaté. Prothorax quadrangulaire, convexe, les côtés rectilignes et marginés. Scutellum jaunâtre, triangulaire, non ponctués. Élytres allongés, de couleur légèrement plus foncée et à reflets violacés, fortement ponctués et striés ; cupules non arrondies, les interstices côtelés longitudinalement. Pattes et face ventrale jaunes. Ventralement, les segments abdominaux sont approximativement égaux et recouverts de poils dorés disséminés. Chez le mâle, le premier segment des tarses antérieurs est plus petit et plus dilaté.



(Dessin d'après BRYANT)

FIG. 5. — *Pœphila flaveola*, BRYANT.

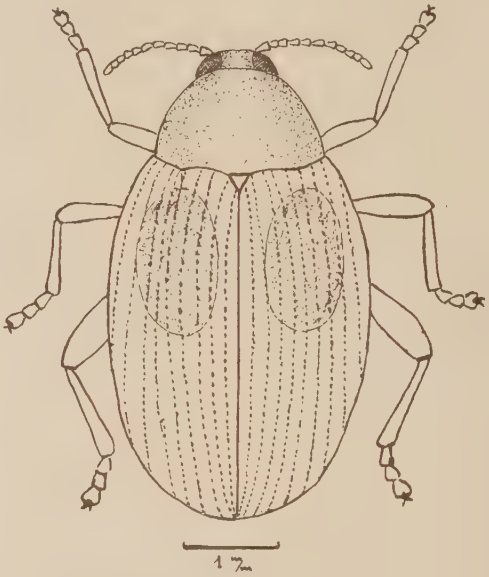


FIG. 6. — *Cercyonia citri*, BRYANT.

Cette altise vit aux dépens des feuilles de Gorli et se rencontre surtout sur les feuilles nouvellement formées. L'insecte dévore le limbe par place, laissant ainsi la feuille entièrement criblée de trous. Les déprédations ne sont pas très graves, mais une bonne partie du feuillage est ainsi périodiquement détruit. L'accouplement a lieu sur les feuilles. La ponte et le développement larvaire s'effectuent dans le sol.

BIBLIOGRAPHIE :

G. E. BRYANT. — Two injurious species of Phytophaga (Halticinæ) from the Ivory-Coast. *Bull. of Entomological Research*, vol. 35, part. 2, juill. 1944.

Coléoptère Halticidæ vivant sur Oranger (*Citrus sinensis* OSBECK)

***Cercyonia citri* BRYANT (Fig. 6)**

Insecte ovale, noir et marron foncé, assez brillant, longueur 5 mm.

Tête petite, noire, ponctuée. Yeux gros, finement striés. Antennes marron, à articles petits et courts Prothorax formant capuchon sur la tête, de couleur noire, vernissé et orné d'une fine ponctuation. Ecusson petit, noir. Elytres marron foncé, marqués de lignes de points peu profonds.

Deux grosses taches marron rouge, de forme ovale, à la partie antérieure de l'élytre. Abdomen et pattes marron. Les cuisses des pattes postérieures fortement renflées.

Cet insecte vit sur les jeunes Orangers en pépinière et perfore les feuilles, ses dégâts ne sont pas, en principe, très importants. Il ne se trouve jamais en grand nombre, de sorte que le ramassage des adultes et les pulvérisations insecticides sont donc, à notre avis, les seuls moyens de lutte qui peuvent être envisagés.

Coléoptère Chrysomelidæ sur Cucurbitacées diverses

Copa occidentalis Wsc. (Fig. 7)

Femelle ; longueur 5 à 6 mm.

Tête et corselet marron clair très brillant. Yeux noirs à fines facettes. Antennes marron, insérées entre les yeux, les bases des antennes étant très près l'une de l'autre ; premier article très court, les autres allongés, claviformes, les derniers étant légèrement plus colorés. Pièces buccales

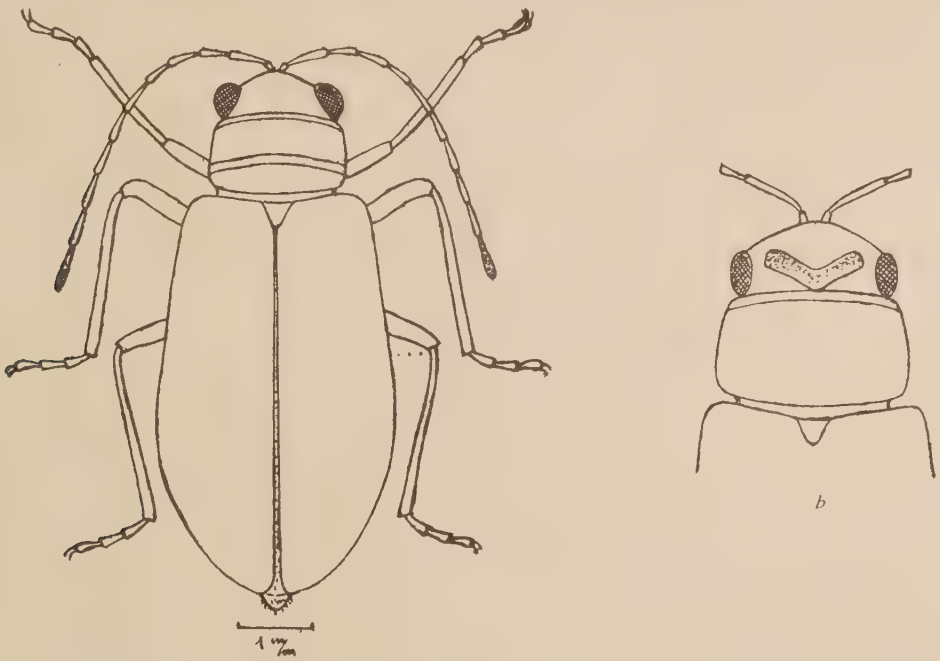


Fig. 7. — *Copa occidentalis* Wsc. *a*, femelle ; *b*, tête du mâle.

marron foncé, mandibules dentées et fortement chitinisées. Prothorax quadrangulaire, plus large que long et marqué, en son tiers inférieur, par une dépression transversale assez profonde. Elytres marron clair, légèrement transparents et au travers desquels on peut voir la couleur enfumée de l'aile. Abdomen de couleur plus foncée que le reste du corps et recouvert de courts poils blanchâtres. Pattes marron clair, tibias et tarses recouverts de pubescence blanche. Griffes assez fortes.

Mâle : le mâle diffère de la femelle à ce qu'il a, sur le vertex, une forte dépression en forme de V très évasé.

Biologie et dégats

Cet insecte vit sur Cucurbitacées. et cause de graves dégâts sur les melons, citrouilles, courgettes, cultivés dans les potagers. Les œufs, de couleur jaune, sont pondus par grappes de 20 à 30 sur le sol, ou légèrement enfoncés dans ce dernier. La jeune larve, de couleur noirâtre, naît en 6 ou 8 jours. Quelques heures après sa naissance, on la trouve déjà sur les tiges de la plante hôte. Elle se place ensuite sur la face inférieure des feuilles et mange, par plaques, le parenchyme inférieur, puis par la suite le limbe tout entier. Toute la vie larvaire se passe sur les feuilles, quelquefois aussi sur les pétales des fleurs, qui sont également détruits. La nymphose a lieu sur les organes foliacés. Les adultes se rencontrent toujours très nombreux sur une même plante, ils se déplacent peu, et dévorent, comme la larve, le parenchyme des feuilles. Les dégâts occasionnés par cet insecte sont très importants, les feuilles et les fleurs sont entièrement détruites, ce qui rend parfois impossible et pendant longtemps, la culture de plantes de la famille des Cucurbitacées sur un même terrain.

Comme moyen de lutte, nous avons toujours hésité à utiliser des solutions arsenicales dans les jardins potagers, mais nous avons réussi à détruire les larves par pulvérisation de bouillies au savon et pétrole. Le ramassage des adultes, fait de bon matin, ou tard dans la soirée, peut également donner de bons résultats.

Psyllidæ sur Iroko (*Chlorophora excelsa*)

Phytolyma lata Scott (Fig. 8)

Adulte : longueur 3 mm. à 3 mm. 5.

Tête plate, aussi large que le pronotum, incurvée en arc de cercle, de couleur brune, quelquefois verdâtre. Yeux petits, marron foncé. Antennes courtes, formées de dix petits articles marron clair, annelés de marron foncé. Légère pubescence grise sur toute la tête. Rostre puissant, de couleur légèrement plus foncée que le reste de la tête et appliqué, au repos, en dessous de cette dernière. Thorax marron foncé, quelquefois verdâtre ; pronotum rebordé postérieurement et recouvert, ainsi que le mésonotum, d'une fine pubescence grise. Scutellum conique, légèrement coloré de vert sur les côtes. Abdomen marron ou verdâtre, plus large que le thorax, les premiers segments étant ornés, dorsalement, d'une tache claire, chaque tergite portant également une tache claire sur le bord externe. Le dernier segment abdominal est arrondi chez la femelle, pointu chez le mâle et, dans ce cas, terminé par un forceps assez allongé. Sternites séparés les uns des autres par une ligne claire.

Pattes marron foncé, cuisses renflées surtout dans la 3e paire ; légère pubescence grise sur toute la patte, dernier article du tarse allongé et portant des ongles puissants. Ailes antérieures de forme ovale, hyalines ; nervures bien visibles, marron foncé taché de marron clair. Ailes postérieures également hyalines, mais à nervures peu apparentes.

Larve. De couleur vert amande, la larve présente les mêmes formes que l'insecte adulte. Les ébauches d'ailes sont de couleur noirâtre ou gris très foncé. Les pattes sont marron, assez courtes ; le rostre est également de petite longueur. Pendant toute la vie larvaire, l'insecte garde cette teinte verdâtre. Dans les derniers stades larvaires, les ailes se sont développées, les nervures des ailes antérieures ont pris leur teinte normale, mais le corps de l'insecte est encore vert et ne devient que progressivement brun.

Il est intéressant de signaler que nous avons trouvé, également sur *Chlorophora excelsa*, dans la région d'Abengourou, un Psylle dont les larves sont brunes, mais que nous n'avons pu faire déterminer. Cet insecte causait aussi des cécidies sur les feuilles.

Biologie et dégats

Ph. lata vit sur le feuillage et les bourgeons des petits Irokos. L'attaque est, en principe, généralisée sur les plants de 2 ou 3 ans. Le Psylle pond sur les jeunes pousses et la larve, qui se développe à l'intérieur des tissus, forme des galles qui donnent aux feuilles un aspect recroquevillé caractéristique. C'est dans ces cécidies que s'accomplit le développement de l'insecte. On trouve souvent plusieurs insectes dans une même loge. D'après les observations faites au Congo Belge, *Ph. lata* ne peut attaquer que les jeunes arbres, son vol serait trop lourd pour qu'il puisse pondre sur les Irokos de plus de trois mètres de haut. C'est ce qui expliquerait pourquoi, après 3 ou 4 ans,

Fig. 8. — *Phytolyma lata* Scott, *a*, insecte adulte ; *b*, aile antérieure ; *c*, aile postérieure.

les galles n'apparaissent plus et les feuilles se reforment entièrement. Quand l'attaque est importante sur les jeunes arbres, surtout dans les pépinières, leur croissance est arrêtée, les jeunes tiges se flétrissent et les plantes meurent.

On a pensé lutter contre cet insecte, par pulvérisation sur les jeunes Irokos en pépinières, d'une émulsion composée de 4 kilos de savon et 1 litre de pétrole pour 200 litres d'eau.

Aubréville a remarqué que les jeunes arbres placés en pleine lumière résistaient davantage que ceux qui vivaient en forêt. L'insecte vivrait donc plus facilement sous ombrage. Tondeur émet un avis contraire et conseille d'ombrager les pépinières. A notre avis, il semble que l'ombrage soit préjudiciable à *Ph. lata*, car les plants non ombragés, trouvés en bordure des routes, sont presque toujours parasités.

Bibliographie :

G. Tondeur. — *Chlorophora excelsa. Bull. agr. Congo belge*, 1939.
Aubréville. — *La flore forestière de la Côte d'Ivoire.*

LES CHARANÇONS FLORICOLES DES PALMIERS

par **P. LEPESME**,

Ingénieur Agronome, Docteur en Pharmacie.

Les inflorescences des Palmiers hébergent toute une faunule d'insectes dont les charançons constituent l'élément le plus nombreux et le plus intéressant à maints points de vue. En 1909, le Prof. Auguste Chevalier, attiré au cours d'une promenade nocturne au Dahomey, par la forte odeur d'anis exhalée par les fleurs mâles épanouies des Palmiers à huile, découvrit que de minuscules charançons avaient répondu bien avant lui à l'appel chimiotropique, encore non analysé de nos jours, de ces fleurs. Il s'agissait (l'identification ne lui en fut révélée que 15 ans plus tard) de *Dérélomines* du Genre *Prosoestus*, Genre propre au massif sylvestre ouest-africain, dont toutes les espèces de mœurs connues fréquentent, souvent en nombre très considérable, les inflorescences d'*Elæis*.

Nous possédons maintenant des données plus précises sur ces insectes. A l'exception de deux espèces sur lesquelles nous reviendrons plus loin, tous les *Prosoestus* habitent les fleurs mâles du Palmier à huile et se montrent toujours très rares sur les fleurs femelles. Les adultes s'alimentent des liquides sucrés et parfumés qui s'accumulent entre les pièces florales. Les œufs, pondus à la surface des fleurs, donnent naissance, en l'espace de quelques jours, à de petites larves apodes, incurvées, qui provoquent rapidement, en pénétrant à l'intérieur, la formation de cécidies florales des plus caractéristiques. Au terme de sa croissance, soit au bout d'une quinzaine de jours, la larve gagne le sol pour s'y nymphoser. Six jours plus tard sort un nouvel adulte.

S'il faut considérer comme pure légende le prétendu rôle joué par les *Prosoestus* des fleurs mâles, dans la fécondation des *Elæis*, du moins ne peut-on leur reprocher des dommages notables, les fleurs mâles étant toujours en bien plus grande abondance qu'il n'est nécessaire pour assurer la fécondation. Il n'en est plus de même du *Prosoestus sculptilis* Faust, hôte des fleurs femelles dont il provoque l'avortement dans une proportion qui peut atteindre 25 à 35 %. L'adulte perce à l'aide de son rostre pétales et stigmates, mais les dégâts sont essentiellement imputables à la larve qui, se développant à l'intérieur même de l'ovaire, en arrête la croissance et empêche la formation du fruit. Les 23 à 25 jours qui s'écoulent en moyenne entre son éclosion et la nymphose, laquelle a encore lieu dans le sol, suffisent à ce ver minuscule pour anéantir bien des espoirs. Un autre *Prosoestus*, *P. minor* Mshl., à des mœurs similaires, si ce n'est que les larves se développent dans le style sans descendre jusque dans l'ovaire, entraînant de ce fait des dommages moins importants. Ajoutons que l'accouplement des *Prosoestus* n'a jamais été observé dans la nature et que notre collègue et ami, J. Ghesquière, n'en a jamais obtenu, au cours de très nombreux élevages entrepris au Congo Belge.

A côté des *Prosoestus*, il est, dans cette curieuse sous-Famille des *Derelominæ*, d'autres Genres qui, pour être souvent moins bien connus du point de vue biologique, n'en sont pas moins intéressants. Il serait péremptoire d'affirmer que le groupe entier est inféodé aux Palmées, d'autant que Scott a récolté en Abyssinie un *Derelomus* sur les fleurs d'une Mimosée. Mais la presque totalité des formes à éthologie connue vivent sur les Palmiers dont elles recherchent les fleurs et plus spécialement les fleurs mâles. Mieux, chaque Genre, localisé à une aire géographique bien

définie, paraît propre, dans l'état actuel de nos connaissances et à l'origine du moins, à un Genre de Palmiers.

Les *Derelomus* se rencontrent de la Méditerranée où ils fréquentent les inflorescences de *Chamærops*, à l'Afrique australe, exclusion faite du massif sylvestre ouest-africain où ils sont remplacés par les *Prosoestus* : *D. chamæropsis* F. et *D. subcostatus* Boh. sont toujours pris avec plaisir par les entomologistes métropolitains dans les fleurs mâles des *Chamærops humilis* L. qui ornent tant de jardins de notre midi.

Deux autres Genres, *Meredolus* Mshl. et *Derelomorphus* Mshl., avec une espèce chacun, sont inféodés aux *Cocos*, aux Salomon et en Malaisie respectivement.

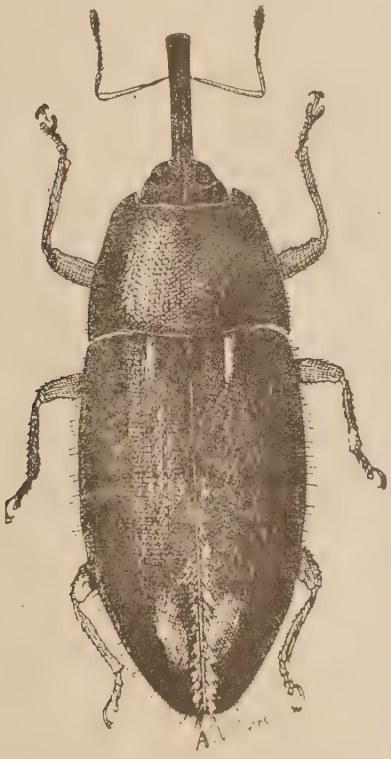


Fig. 1. — *Prosoestus kamerunicus* Faust (× 25)

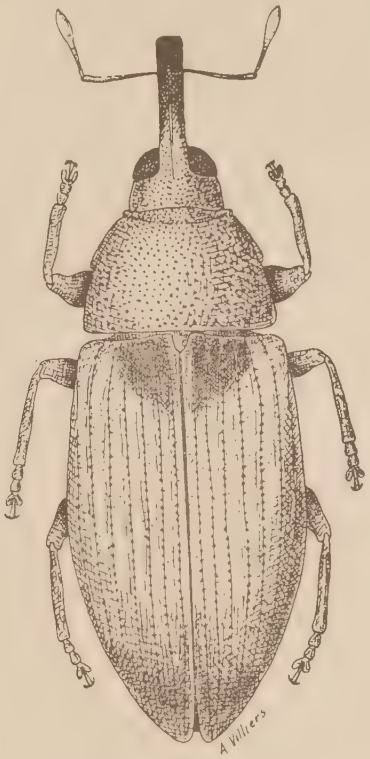


Fig. 2. — *Derelomus chamæropsis* F. (× 25

Les *Notolomus* enfin sont néotropicaux, remontant même jusqu'au Mexique et en Floride. *N. palmarum* Champ. fut décrit autrefois comme hôte d'un Palmier indéterminé de Chiriqui. *N. bicolor* Lec. et Horn et *N. basalis* Lec. et Horn ont été récoltés, à diverses reprises, dans les fleurs du « Palmetto » *Sabal Palmetto* Lodd. Une quatrième espèce, non identifiée, a été signalée sur « Royal Palm », *Oreodoxa regia* H. B. et K., à Cuba. Au cours de ces dernières années, nos collègues Hustache et Bondar ont eu l'occasion de décrire sept formes de *Derelomines* floricoles des Palmiers argentins et brésiliens, qui sont vraisemblablement aussi des *Notolomus* (et non des *Derelomus* comme l'indiquent ces auteurs) et se répartissent comme suit : une espèce sur *Elæis*, une sur *Diplothemium*, deux sur *Attalea*, deux sur *Cocos*, une sur Palmier indéterminé. Une telle distribution restreint évidemment nos vues sur la spécialisation des *Derelomines*, mais l'étude de ce groupe nous réserve encore bien des surprises.

La biologie du *Notolomus Bondari* Hust. est connue dans ses grandes lignes. L'espèce est abon-

dante dans les fleurs mâles du « Licuri », *Cocos coronata* Mart., et du « Pati », *C. botryophora*, Mart. au Brésil, plus rare dans celles du Cocotier, *C. nucifera* L. L'adulte se nourrit du pollen des fleurs épanouies, la larve dévore les anthères, entravant quelque peu la fructification en cas de pullulation. La nymphose a lieu dans le sol. La durée du stade larvaire ne dépasse pas une semaine, le cycle complet exige moins d'un mois, et douze générations se succèdent sans interruption dans l'année.

Un autre Dérélomine brésilien, hôte des inflorescences du « Geriva », *Cocos Romanzoffiana* Cham., rangé jusqu'alors dans le Genre monotypique *Everges*, a été récemment rattaché au Genre *Celetes*, des Hoplorrhines, par Bondar. A la suite d'importantes et méritoires recherches sur la faune entomologique des Palmiers brésiliens, recherches qu'il serait urgent d'entreprendre avec la même envergure dans toutes les régions tropicales du globe, cet auteur a quelque peu bouleversé la classification des Curculionides, du moins des groupes palmicoles et nous sommes certain qu'en dépit des remaniements qu'une étude plus générale du groupe ne manquera pas d'apporter, nous sommes déjà beaucoup plus près de la vérité, de par les considérations biologiques dont il a été tenu compte. Bondar n'a pas hésité à rapprocher des Dérélomines, non seulement d'autres Erirrhinines, comme les *Phytotribus* ou les *Celetes* (dans lesquels il incorpore les *Hoplorrhinus* et les *Everges*), mais aussi des Pétalochilines tels que les *Ancylorrhynchus* et *Balanephagus*.

Celetes et *Phytotribus* se développent à l'état larvaire dans le parenchyme de la spathe interne des *Cocoœ* indigènes au Brésil, *Cocos* (*sensu lato*), *Diplothemium* et *Attalea* (1), dont les adultes dévorent le pollen et l'épiderme des pétales, des pédoncules floraux et des spathes. Le cycle évolutif demande trois à quatre mois. La nymphose a lieu à l'intérieur même de la spathe. Les *Balanephagus* ont même comportement, si ce n'est que le cycle dure six mois et que la nymphose a lieu dans une logette fixée contre la spathe. Les *Ancylorrhynchus* sont encore plus spécifiques, puisque le Genre entier est inféodé aux *Cocos* et que chaque espèce semble propre, dans l'état actuel de nos connaissances et comme le montre le tableau ci-dessous, à une espèce de *Cocos*.

A. trapezicollis Hust	*Cocos coronata* Mart. (2) (Brésil).
A. pictipennis Hust.	— *pulposa* B. Rodr. (Uruguay).
A. ægrotus Fahrs	— *Romanzoffiana* Cham. (Brésil).
A. variabilis Gyll.	— *capitata* Mart. (Argentine).
A. botryophoræ Bond	— *botryophora* Mart. (Brésil).
A. Bleyi Bond	— *picrophylla* B. Rodr. (Brésil).
A. composi Bond	— *campestris* Mart. (Brésil).

Mais il est encore d'autres groupes de charançons néo-tropicaux plus ou moins inféodés aux Palmiers. Les Baridines sont du nombre. Les uns, comme les *Dialomia*, vivent en société dans les inflorescences mâles avortées ou non encore épanouies sans jamais pénétrer à l'intérieur des fleurs, ce qui ne les empêche pas, à l'état larvaire même, de ronger pétales et anthères ; leur évolution est particulièrement rapide puisque, cinq ou six jours après sa naissance, la larve, par une brusque détente de son corps, se projette à terre pour s'y nymphoser. Les autres sont, au contraire, endophytes, se développant, qui dans les pédoncules floraux (*Pseudocentrinus*), qui dans l'ovaire des fleurs femelles ou la pulpe des jeunes fruits (*Dahlgrenia*, *Parisoschoenus*, *Tonesia*, *Hulpes*), qui dans l'amande encore tendre de ceux-ci (*Revena*, *Orthomadarus*), qui dans les fleurs mâles (*Euterpia*, *Hustachea*, *Bondariella*, *Mierostates*). A l'exception des *Euterpia* dont l'unique espèce fréquente l'*Euterpe edulis* Mart., ces derniers sont tous inféodés au Genre *Cocos* et dans chaque Genre, chaque espèce est propre à une espèce de *Cocos*, comme chez les *Ancylorrhynchus*. C'est ainsi que l'on a, pour les six espèces de *Microstratès* :

(1) Une seule espèce de *Celetes*, sur 28 connues des Palmiers, fait exception, en habitant le *Trichrinax campestris* Dr. et Gris.

(2) Passe secondairement aussi sur les *C. nucifera* L. importés.

M. ypsilon MSHL	*Cocos coronata* MART.
M. Bondari HUST	— *botryophora* MART.
M. cocois BOND.	— *Romanzoffiana* CHAM.
M. cearanus BOND	— *picrophylla* MART.
M. cocos-campestris BOND.	— *campestris* MART.
M. Hatschbachi BOND	— *eriospatha* MART.

Il en va de même pour les *Hustachea* et les *Bondariella* dont, notons-le en passant, l'adulte offre un dimorphisme sexuel extrêmement remarquable. Certaines espèces se retrouvent bien sur C. *nucifera* L., mais il s'agit certainement là d'une adaptation secondaire que confirment l'absence d'éléments propres à ce Palmier non indigène, comme on le sait, en Amérique du Sud, et la nature toujours plus sévère des dommages par lui subis.

Car un certain nombre de ces charançons floricoles néo-tropicaux se montrent à l'occasion assez nuisibles au Cocotier. *Microstrates ypsilon* MSHL. dont les mœurs sont tout à fait semblables à celles décrites ci-dessus, de *Notolomus Bondari* HUST., si ce n'est que la nymphose a lieu à l'abri des pétales, est assez commun sur ce Palmier dont il entrave parfois la fructification. Les mêmes dommages, plus sérieux encore peut-être, sont reprochés, à *Hustachea Bondari* HUST. qui pond à l'intérieur des fleurs mâles encore fermées ; comme dans le cas précédent, l'adulte se nourrit du pollen et de l'épiderme des pétales, la larve ronge les anthères, mais va se nymphoser dans le sol ; la durée du cycle évolutif est toujours de 20 à 25 jours. Bien que de mœurs très différentes, *Dialomia polyphaga* BOND., hôte de divers *Cocos* et *Attalea*, peut détruire la totalité des inflorescences du Cocotier qu'il réduit en quelques jours en une masse poudreuse caractéristique ; les dégâts sont surtout rendus importants par la pullulation fréquente de l'espèce et par la rapidité de son développement. Les femelles de *Pseudocentrinus lucidukus* HUST. insèrent leurs œufs dans les pédoncules floraux où les larves achèvent leur croissance en trois mois ; les adultes se nourrissent du pollen et des pétales, Les *Parisoschoenus*, enfin, vivent à l'état larvaire dans l'ovaire des fleurs femelles, les fruits avortés. les blessures des pédoncules floraux ou la partie basale des rachis des *Cocos* et *Attalea*. Les larves de *P. subsimilis* CASEY et de *P. obesulus* CASEY se retrouvent aussi sur les *Elæis guineensis* JACQ., importés, dans la pulpe des jeunes fruits. Le dernier est très fréquent et assez nuisible sur Cocotier ; la durée du cycle évolutif est de 20 à 25 jours.

Mais on ne doit pas oublier que plusieurs *Cocos* indigènes de la région néo-tropicale ont un intérêt économique qui est loin d'être négligeable, et le « Licuri », *Cocos coronata* MART., par exemple, est exploité au Brésil sur une grande échelle pour sa cire. Aussi quelques charançons floricoles vivant sur ces essences offrent-ils une importance phytopathologique certaine. *Revena nitida* HUST. pond dans les jeunes noix à endocarpe encore mou des *Cocos vagans* BOND. et *coronata* MART., où la larve se développe en deux mois ; fait curieux, celle-ci s'enterre ensuite dans le sol à une profondeur de 10-15 cm., mais ne s'y nymphose que trois à quatre mois plus tard ; la nymphe ne donne un nouvel adulte que sept à huit mois après, portant la durée totale du cycle évolutif à près d'une année ; l'existence d'une seule génération annuelle n'évite pas des dommages souvent importants au « Licuri » et à l' « Ariri ». *Orthomadarus rectinasus* HUST. se comporte de même, mais le cycle est plus court. Mentionnons encore les dégâts éventuels de *Dahlgrenia titara* BOND. au « Titara », *Desmoncus polyacanthos* MART., dont la pulpe des fruits est fort appréciée des larves ; celles-ci achèvent leur croissance en quelques jours, la durée du cycle évolutif ne dépasse pas deux mois.

FIG. 3. — Cécidie immature provoquée par une larve de *Prosoestus* dans une fleur ♂ d'*Elæis*, coupe longitudinale avant l'anthèse (grand. nat.).

Maintes espèces de charançons ont été encore signalées dans les fleurs des Palmiers des deux mondes. Les Baridines: *Pachybaris porosa* LEC. et *Centrinaspis picumnus* HBOT. seraient assez communs dans les inflorescences de *Sabal Palmetto* LODD., en Floride. L'Erirrhinine : *Nodocnemus uniformis* MSHL., dont les mœurs, étudiées par RISBEC, rappellent tout à fait celles des Dérélcmines brésiliens est

propre aux Cocotiers des Samoa et des Nouvelles-Hébrides ; le stade larvaire dure une vingtaine de jours, le stade nymphal une dizaine. Une espèce indéterminée du Genre voisin *Amorphoidea*, vivant sur fleurs de Cocotier en Malaisie, est également citée par Miller. Les Cholines néo-tropicaux du Genre *Homalinotus* attaquent, à l'état imaginal, les spathes des *Cocos*, se développant à l'état larvaire aussi bien dans les pédoncules floraux que dans le stipe. Les adultes du Cossonine ; *Nanus uniformis* Boh. se prennent, à l'occasion, dans les fleurs de *Roystonea borinquena* Cook, de Porto-Rico, dont ils se nourrissent du pollen ; mais, rappelons que les Cossonines, hôtes normaux des bois décomposés, sont toujours très polyphages.

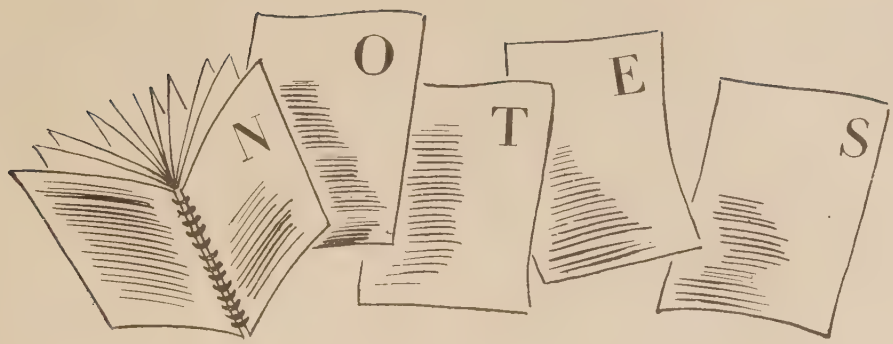
Au total, le nombre de formes exclusivement palmicoles est remarquablement élevé parmi les Charançons et l'accroissement de nos connaissances sur le sujet en relèvera certainement encore

Fig. 4. — *Hustachea Bondari* Hust. ; *a*, adulte ; *b*, *c*, *d*, fleur ♂ de cocotier montrant la ponte (*b*), la larve (*c*), l'accumulation des déjections larvaires (*d*) ; *e*, larve, vue de profil (d'après Bondar).

l'importance. Exprimons le vœu que, dans un proche avenir, nombreux soient les agronomes à se joindre aux entomologistes pour faire progresser un problème si passionnant au point de vue scientifique pur et non dénué d'intérêt économique.

La publication, par nos soins, d'un ouvrage d'ensemble sur la faune entomologique des Palmées du globe (1), avec la seule ambition de faciliter et de stimuler les efforts des chercheurs, viendra, espérons-le, contribuer à exaucer ce vœu.

(1) P. Lepesme, *Les Insectes des Palmiers* (sous presse).



LA NORMALISATION DES AGRUMES EN ALGÉRIE

La production agrumière occupe dans l'économie algérienne une place de plus en plus importante. Son accroissement est pour une grande part le résultat des efforts qui ont été faits en vue de normaliser la production et le marché d'exportation.

La normalisation à la production est l'œuvre des Services de l'Agriculture de l'Algérie, alors que l'Office Algérien d'Action Economique et Touristique (O. F. A. L. A. C.) a pris à sa charge toutes les questions se rapportant au conditionnement du produit.

Normalisation à la production

I. — Le moyen d'action sur la masse des producteurs : Le Syndicat des Agrumes

Les Services de l'Agriculture s'efforcent d'amener les producteurs à pratiquer une culture rationnelle. A cet effet le Gouvernement Général publie de nombreux opuscules, rédigés par des agronomes avertis, dont le tirage à un grand nombre d'exemplaires permet une large distribution gratuite aux Services d'Agriculture locaux qui les répartissent dans leurs secteurs. Cet effort de propagande a une action très nette sur l'amélioration des techniques culturales.

Cependant, les Services administratifs, désireux d'agir encore plus efficacement auprès des producteurs, avaient pris l'initiative de leur demander de se grouper en un Syndicat des producteurs d'agrumes. Mais l'esprit individualiste fit échec à cette tentative. Comme il fallait agir vite, on rendit obligatoire, pour tous les producteurs d'agrumes, l'adhésion au « Syndicat des Agrumes » dont le rôle est de régler toutes les questions relatives à la production agrumière. Bien que son activité ait jusqu'à présent été peu importante, l'outil existe pour mener à bien l'œuvre entreprise.

II. — Normalisation biologique

L'adoption d'une norme ne devient une réalité concrète que par une transformation rationnelle du matériel vivant de plantation. Il s'agit d'obtenir des arbres qui fabriqueront d'emblée, et dans des conditions économiques optima, des produits conformes aux normes reconnues indispensables. Ceci se traduit dans la réalité par la sélection des variétés, aboutissant à des cultures monotypes.

C'est pourquoi les Services de l'Agriculture ont tout d'abord visé à la réduction du nombre des variétés. Bien qu'ils se soient, là encore, heurtés à l'esprit individualiste du colon algérien, ils ont néanmoins enregistré quelques résultats encourageants. Actuellement, plusieurs dizaines d'hectares, couvrant plusieurs propriétés, sont complantés en une seule variété.

A) *Choix des variétés.* — Celles-ci doivent être *adaptées au milieu,* faire preuve de *résistance aux maladies* et surtout *répondre aux nécessités commerciales.* C'est ainsi qu'elles doivent *satisfaire au goût du consommateur* et non du producteur (il faut noter à ce sujet qu'un fruit de couleur pâle est plus difficile à vendre qu'un fruit bien coloré) et qu'elles doivent *répondre aux besoins du commerce.* La sécurité des transactions en est accrue, car elles portent sur des quantités importantes de variétés connues. D'autre part, il faut que la variété laisse *peu de déchets à la vente,* c'est-à-dire qu'elle soit de bonne conservation et qu'elle voyage dans de bonnes conditions. On cherche à obtenir, par sélection, des variétés donnant des fruits à peau lisse qui sont plus juteux et se comportent mieux pendant le transport et à l'étalage.

On exige également des variétés une *bonne adaptation aux conditions locales de milieu* et une *fertilité satisfaisante*. Cette dernière condition implique un choix des variétés et du milieu, ainsi qu'une technique perfectionnée de culture intensive. La constitution de vergers mixtes pour la pollinisation croisée est à l'étude en Algérie. On dispose déjà de renseignements américains, sur cette question, mais actuellement les Services algériens de l'Arboriculture procèdent aussi à son etude. Les recherches se rapportent surtout au Clémentinier, dont la précocité est commercialement très intéressante, mais qui, malheureusement présent des anomalies de floraison entraînant parfois une diminution sensible de la récolte. Les avantages de la pollinisation croisée avec le Mandarinier ont fait renaître la confiance, et la culture du Clémentinier a repris.

On a étudié également avec beaucoup d'attention la courbe d'accroissement des « *Washington Navel* » en vue de régler l'épandage des engrais.

La variété choisie doit également échapper, autant que possible, *aux ravages de la mouche des fruits*, car l'ensachage ne peut être envisagé que pour les fruits de luxe.

A la lumière de ces considérations, les Services de l'Agriculture ont publié un opuscule (Bulletin 119), monographie illustrée des variétés fruitières, chaque espèce faisant l'objet d'un classement en quatre groupes :

a) *Standard*, pour la grande culture et l'exportation ;

b) *recommandées*, variétés adaptées au marché intérieur et au climat algérien ;

c) *à expérimenter*, variétés bien classées commercialement mais dont les essais n'ont pas encore été assez suivis ;

d) *déconseillées*, variétés mal adaptées.

Oranges

Standard	*Washington Navel* ; *Portugaise*, pour la Métropole; *Double-fine*, résistante aux transports ; *Valencia late*, orange d'été.
A expérimenter :	*Hamlin* ; *Cadenera* ; *Double-fine améliorée* (Washington sanguine) ; *Vernia*, orange d'été.
Déconseillée	*Thomson Navel* (trop plantée).

Mandarines

Standard	*Mandarine de Blida* ; *Mandarine Satsuma*, précoce ; *Clémentine*, précoce.
A expérimenter :	*Mandarine Dancy*.

Citrons

Recommandés ...	*de Sicile* ; *Eureka*, variété remontante ; *Vernia*, variété d'Espagne.

Pomelo

Standard	*March Seedless*.

Le Grape fruit est très peu prisé sur le marché algérien.

Pour les Oranges, on recommande surtout les variétés : Portugaise et Malte, dont les qualités gustatives sont bien supérieures à celles des Washington et Thomson, un peu sèches en Algérie.

La production algérienne vise surtout l'exportation sur les marchés de la Métropole et de l'Europe de l'Ouest, les plus rapprochés. Cependant le Syndicat des Agrumes a fait appel à un spécialiste pour étudier l'amélioration de la peau des fruits, en vue de leur transport plus lointain.

Les plantations de Mandariniers sont en régression, pour être remplacées par celles d'Orangers dont les fruits sont d'un placement plus facile, et plus récemment de Clémentiniers.

Les efforts des Services de l'Arboriculture ont abouti à faire prédominer trois variétés : *Portugaise*, *Washington Navel* et *Thomson Navel* ; 70 à 75 % des nouvelles plantations, créées entre 1936 et 1938, ne comprennent que ces trois variétés.

La variété *Thomson*, qui connut un engouement non justifié, est maintenant classée dans les variétés déconseillées.

La variété *Valencia late* serait intéressante, car il s'agit d'un fruit d'été, arrivant sur le marché en période de « creux », mais elle connaît encore peu de succès en Algérie.

En ce qui concerne le *Citronnier*, la plantation en est recommandée. Les Services de l'Arboriculture ont mis au point une technique de production du Citron d'hiver, inspirée des méthodes siciliennes. Mais en Algérie, le Citronnier ne réussit qu'en quelques rares endroits où les producteurs ont déjà marqué leur préférence pour les cultures maraîchères.

Comme nous le voyons, les Services de l'Arboriculture en Algérie poursuivent avec souplesse

leur rôle de conseillers en vue de la normalisation biologique des variétés. Le Syndicat des Agrumes les a particulièrement aidés dans cette tâche.

B) *Le contrôle des pépinières* qui a fait l'objet de l'Arrêté gubernatorial du 6 septembre 1937, est un autre moyen pour parvenir au résultat escompté.

Vers le 15 septembre de chaque année, chaque pépiniériste envoie au Service de l'Arboriculture un état détaillé des plants prêts pour la vente. Celui-ci délivre aux acheteurs une *autorisation de transport*, extraite d'un carnet à souche, sur laquelle il doit mentionner le nombre de plants par espèce et variété.

L'agent du Service de l'Arboriculture chargé du contrôle rédige un *compte rendu* détaillé qui est utilisé à la Direction de l'Agriculture pour établir un *état récapitulatif général*. Ainsi on évite toute falsification d'appellation qui pourrait se produire si une variété, particulièrement prisée, était épuisée.

Production des greffons. — Les producteurs d'Agrumes qui le désirent, et ils sont assez nombreux, peuvent faire étalonner leurs arbres. Une équipe de spécialistes du Service de l'Arboriculture visite les plantations et marque les arbres correspondant exactement au type normal. Ce marquage est reporté sur un plan de la plantation déposé au Service de l'Arboriculture. On note également la présence de branches anormales sur les arbres repérés. Ceux-ci constituent les pieds-mères sur lesquels le pépiniériste prélèvera ses greffons.

Ce système, assez complexe, donne une garantie certaine de la pureté des plants mis en vente ; il n'est appliqué encore en Algérie que pour les Agrumes.

C) *Etude commerciale des variétés.* — Les Services de l'Arboriculture ne donnent pas seulement des conseils d'ordre technique, ils poursuivent également une étude commerciale des variétés. Celle-ci est du plus haut intérêt pour orienter les nouvelles plantations en vue de leur meilleur rendement financier.

Ces études de rendement commercial sont poursuivies à la Station de Boufarik (30 km. d'Alger). Les résultats pour 1943-1944 ont été publiés (Bulletins 75 et 118). « Par ce même processus, appli-« qué à notre plan général de production, dit « M. N. Mauri, nous pourrions orienter plus uti-« lement nos agrumiculteurs dans le cadre mon-« dial, prenant alors pour base les possibilités « réelles du pays et non l'exploitation factice de « productions désaxées, dont l'économie ne sur-« vit qu'au moyen d'artifices périmés : les bar-« rières douanières. »

Les résultats de cette expérimentation ne portent encore que sur trois ans, ils ne peuvent donc être qu'indicatifs. En tenant compte de la production moyenne, du prix moyen, et du saisonnement (période de récolte) qui exprime les aléas climatiques, M. N. Mauri arrive aux conclusions suivantes pour la région de Boufarik :

a) la Mandarine est nettement inférieure aux autres Agrumes ;

b) l'Orange de Blida est moins intéressante que les autres variétés, tandis que Clémentines, Oranges sanguines (Biskra et Portugaise) et Washington Navel, sont bien plus rémunératrices. Thomson Navel n'a pas plus de valeur que la Mandarine ;

c) on observe, dans les conditions de sol de Boufarik (40 à 50 % d'argile) une productivité moyenne, pour l'ensemble des variétés, de 50 kg. par arbre de 15 ans. Or, pour être rémunérateur, un arbre doit produire au moins 75 kg. de fruits par an.

III. — Irrigation. Technique culturale Ecartement

Ces questions d'Agriculture rationnelle peuvent être incluses dans une conception élargie de la normalisation à la production, car les diverses techniques peuvent influer sur le résultat final, donc sur la normalisation commerciale. Elles ont été, comme les autres, étudiées avec soin par les Services de l'Agriculture d'Algérie.

Normalisation commerciale

I. — Norme des Agrumes

La normalisation des Agrumes en Algérie a fait l'objet d'un Arrêté du 20 avril 1939, fixant les règles applicables à leur conditionnement à l'exportation.

Les normes ne s'appliquent encore qu'aux produits exportés. Il en résulte que, sur le marché intérieur, on trouve un pourcentage trop élevé d'Agrumes de qualité inférieure, puisque tout le rebut de l'exportation est écoulé sur place (principalement les Oranges piquées par la mouche des fruits).

Titre I. — *Dispositions générales.* Toutes les anciennes appellations de qualité sont interdites (art. 2).

Titre II. — *Conditions minima exigées à l'exportation.*

a) Qualité. — Pas d'attaque visible et profonde de cératite. Pas d'atteinte grave de gelée, sirocco, maladies, fumagines, blessures diverses.

b) Maturité. — La constitution du jus doit être

telle que le rapport entre l'extrait soluble total et l'acidité (acide citrique) soit au moins égal aux chiffres suivants :

Oranges de variétés désignées : 7 avec degré Brix min. 9°5 ;
Oranges non dénommées : 6 avec degré Brix min. 9°5 ;
Mandarines : 6 ;
Clémentines et Satsumas : 7,5.

De même, on définit la coloration de la peau.

c) Jus. — 1/5 du poids total du fruit pour les Oranges ; 1/3 du poids total du fruit pour les Mandarines, Satsumas, Clémentines.

d) Conditionnement.

e) Equeutage. — Les pédoncules doivent être arasés à la hauteur des sépales (1).

f) Présentation. — Parements divers pour la qualité « extra », facultatifs pour la qualité « Standard », interdits pour la qualité « Marchand ».

g) Identification.

h) Triage, pour classer dans l'une des trois qualités.

Titre III. — *Qualités.*

Qualités « Marchand », « Standard » et « Extra ». Calibres minima, forme des fruits, etc... (2).

La marque « Algérie » doit être appliquée sur les colis « Extra ».

Titre IV. — *Classement.*

a) Types commerciaux. — Les Oranges sont désignées par l'initiale de leur variété, les autres Agrumes par les deux premières lettres de leur nom.

b) Calibrage. — Tableau de calibrage avec échelle des diamètres en mm. :

pour les Oranges, 11 calibres sont prévus : 00, 0, 1, 2, ..., 9 ;
pour les Mandarines, 10 ;
pour les Clémentines, 12 ;
pour les Citrons, 11.

Ces échelles sont divisées en trop de calibres différents, compte tenu de l'état actuel de la normalisation biologique et des conditions de cueillette et d'emballage. Généralement, les Oranges sont classées en trois calibres.

Titre V. — *Emballages.*

Un tableau indique les emballages acceptés pour chaque sorte d'Agrumes : billots, basquets, cagettes, la caisse « californienne » de 30-35 kg. pour les Oranges.

Titre VI. — *Marquage.*

II. — Organisation de la récolte et de l'emballage

La récolte et l'emballage des fruits s'effectuent actuellement en Algérie selon trois modalités :

par vente sur pied à des commerçants,
— groupements coopératifs,
— des producteurs indépendants.

A) *Vente sur pied à des commerçants.* — Ce mode de vente est extrêmement répandu. Le producteur cède sa récolte sur pied à des maisons de commerce spécialisées, souvent gérées par des Arabes. Cette pratique est très suivie en raison des vols de récolte, très courants en Algérie. Actuellement (1) les Oranges s'achètent 1.000 fr. le quintal à la production. Avec un rendement moyen de 100 quintaux/ha., le revenu est de 100.000 fr./ha. Or, on estime que les vols dans les vergers font perdre environ 25 % de la récolte, ce qui se traduit par un manque à gagner de 25.000 fr./ha., auquel il faut ajouter les frais de gardiennage pendant six mois à raison de 3.000 fr. par mois, soit 18.000 fr. On conçoit que le producteur soit peu disposé à supporter ces frais supplémentaires et qu'il vende sa récolte sur pied en juin. Le tonnage de celle-ci est estimé en juin et le producteur reçoit à ce moment la moitié du prix global, le complément lui étant versé à raison d'un quart au début de la récolte et le dernier quart lorsque celle-ci est achevée.

Cette année, devant la recrudescence des vols, des producteurs, pourtant outillés en « packings » privés, ont fermé leur atelier et vendu sur pied.

Il faut signaler que la récolte, lorsqu'elle est confiée à ces entreprises, est faite sans soin : coups d'ongles fréquents dans la peau des fruits (à la cueillette, au triage et à l'emballage). Si le sécateur est employé, les fruits sont souvent percés ; ceux-ci sont également heurtés dans les billots, au ramassage, etc...

Ce manque de soins à la récolte est extrêmement préjudiciable à la qualité des Agrumes d'Algérie, mais toute action amélioratrice est rendue pratiquement impossible, en raison du grand morcellement des entreprises indigènes. L'Ofalac étudie un plan de réorganisation de la récolte que nous signalerons plus loin.

Ces entreprises utilisent parfois des procédés mécaniques de calibrage, mais souvent, le travail est fait à la main, malgré les difficultés de clas-

(1) Cette prescription fut difficile à faire appliquer car, sur le marché intérieur, l'habitude est de laisser 2 feuilles pour éviter que l'acheteur arabe puisse penser qu'on lui vend un fruit tombé.

(2) Dans cette norme, on détermine avec soin l'importance des cicatrices superficielles, provenant des conditions de la cueillette, dont il sera question plus loin.

(1) Novembre 1945.

sement en onze calibres que cette opération entraîne.

L'emballage, en revanche, est bien fait et conforme à la norme.

B) *Coopératives.* — L'esprit coopératif est peu en faveur encore en Algérie pour la raison déjà signalée. Cependant, il existe quelques coopératives d'Agrumes, dont une des plus importantes, celle de Boufarik (S. C. A., Société Coopérative Agricole des agrumes, fruits et légumes de la Mitidja) groupe 38 adhérents et 1.500 ha. de plantations situées dans un rayon de 25 km.

Les producteurs, groupés en coopérative, assurent le gardiennage, les traitements insecticides, la récolte, le conditionnement. La coopérative citée plus haut est particulièrement bien équipée pour le conditionnement des Agrumes : cuves à laver les fruits avec lessive légère de soude et de borax, brosse rotative pour brosser les fruits, rinçage à l'eau chaude, puis calibres inclinés en caoutchouc et plans inclinés pour conduire les fruits calibrés jusqu'aux salles d'emballage qui comptent, l'une 110 emballeuses, l'autre 80. Le rendement d'une femme en Algérie n'est que de 40 à 50 billots par jour. Faut-il signaler qu'on estime au moins à 1 kg. d'Oranges par jour la quantité consommée par une ouvrière malgré la présence dans les ateliers d'emballage de plusieurs surveillants ? La fouille pratiquée à la sortie des ateliers permet de récupérer plusieurs kilos de fruits volés, dissimulés dans les burnous.

Les fruits, coupés au sécateur, sont placés dans des cageots, autant que possible capitonnés. L'essai des sacs californiens a été négatif et il en a été de même pour les gants de cueillette, les uns et les autres ayant été volés. Pour éviter de blesser les fruits, on coupe à ras les ongles des cueilleurs.

Le transport du verger à la coopérative, et ensuite à Alger, s'effectue avec des camions de 3,5-4 tonnes.

Cette coopérative, considérée en Algérie comme un modèle, est dans l'ensemble une assez belle réussite. Elle trace la voie aux agriculteurs algériens pour leur évolution future. Mais l'esprit farouchement individualiste qui règne dans le pays est un obstacle à toute réalisation de cet ordre, dont l'importance ne doit pas être sous-estimée.

C) *Producteurs outillés en « packing-house ».* — Seules les exploitations relativement importantes peuvent s'adjoindre un « packing-house ». Cependant il en existe plusieurs en Algérie, notamment à Orléansville, l'une étant en outre dotée d'une installation pour l'éthylénage des fruits.

III. — Projet de centres d'emballages

Le grand nombre de centres d'emballages et leur dissémination ne sont pas sans compliquer le contrôle de la normalisation et sans entraîner des différences dans le conditionnement des colis. Aussi l'Ofalac a-t-il été chargé par le Gouvernement Général d'étudier un projet de création de *Centres Coopératifs d'emballages,* avec adhésion obligatoire. Judicieusement disposés, ceux-ci draineraient les Agrumes dans un rayon de 50 km. et disposeraient ainsi d'un volume important de produits. L'Ofalac établirait son contrôle de normalisation dans ces centres ; il en résulterait une grande facilité de travail et une diminution de la manutention des colis.

Ces centres seraient chargés des traitements insecticides et anticryptogamiques, de la cueillette et du transport. Souhaitons qu'ils soient rapidement créés, car ils permettraient d'abaisser le prix de revient des Agrumes emballés et d'augmenter le volume des exportations.

Conclusion

Grâce aux efforts de l'Ofalac, le conditionnement des Agrumes d'Algérie a fait de notables progrès. Le projet de création de centres d'emballages ne peut que parfaire cette œuvre si bien commencée. D'autre part, l'action des Services de l'Arboriculture a réussi à perfectionner, pour une large part, les techniques culturales et la sélection des variétés. La production agrumière est devenue de ce fait l'un des piliers de l'économie algérienne et son importance augmentera encore au cours des années prochaines. Les surfaces plantées sont en accroissement ; les exportations des dernières années accusent les tonnages suivants :

1937-38.	606.070 qx	
1938-39.	680.665 —	(pour une production de 1.218.545 qx)
1939-40.	775.625 —	(pour une production de 1.355.162 qx)
1940-41.	922.925 —	

Si les exportations de Mandarines sont restées stationnaires, aux environs de 320.000 quintaux, et celles de Pomelos aux environs de 1.000 quintaux, les exportations d'Oranges ont doublé entre 1938 et 1941, celles de Clémentines ont plus que doublé, et celles de Citrons ont décuplé, pour atteindre 21.500 quintaux en 1941.

R. Lasseigne,
Ingénieur des Services
de l'Agriculture des Colonies.

LA PRODUCTION DU THÉ AU BRÉSIL

Les planteurs de thé des Etats de Sao Paulo et Minas Geraes, qui sont les deux principaux producteurs du Brésil, espèrent pouvoir rendre prochainement à leur pays la place qu'il occupait dans la production mondiale d'avant-guerre.

Il y a plus de cent ans que les Brésiliens importèrent des graines de thé de Chine, qu'ils semèrent d'abord en Ouro Preto, dans l'Etat de Minas Geraes et, plus tard, dans les Etats de Rio de Janeiro et Sao Paulo. Le sol et le climat de ces régions sont si favorables à la culture du thé qu'à l'exposition de Vienne de 1878 le thé brésilien obtenait le deuxième prix.

Production actuelle. — Aujourd'hui, l'Etat de Sao Paulo est le principal producteur et exportateur de thé du Brésil, sa production variant de 25.000 à 173.000 kgr. par an entre 1937 et 1942. La production de Sao Paulo représente les 3/4 et celle du Minas Geraes environ le quart de la production du Brésil. Celle du Rio de Janeiro, concentrée dans la zone du Bana Mausa, est infime.

En 1940, le Sao Paulo comptait 8.800.000 plants, d'un rendement moyen de 40 gr. par plant. La production de cet Etat augmenta dans une proportion de 1 à 9, de 1937 à 1942. Pendant la même période, le prix passait de 8 cruzeiros à 30 cruzeiros le kilo.

Les sols sablonneux, riches en humus, très peu humides, et relativement acides du Minas Geraes de même que l'altitude et le régime des pluies de cette région sont particulièrement propices à la culture du thé.

La plupart des plantations de thé sont situées sur des pentes raides près du sommet des montagnes à une altitude moyenne de 1.300-1.500 m. La température annuelle moyenne atteint 18°, avec une amplitude de 0° à 33°. Les précipitations annuelles varient de 1.600 à 1.700 mm. La saison des pluies commence en novembre et finit en avril, atteignant un minimum de mai à septembre. Les plantations sont souvent plongées dans le brouillard pendant la saison des pluies. La durée moyenne mensuelle d'insolation varie de 90 heures en décembre à 200 en juillet.

La plantation Tesoureiro, située à 15 km. environ de Ouro Preto, sert de Station expérimentale aux planteurs brésiliens. Dans cette plantation, les thés d'Assam et de Chine atteignent des rendements de 30 à 40 gr. au pied carré. La qualité en est excellente et soutient, paraît-il, avantageusement la concurrence des thés importés.

D'après des statistiques récentes, la région d'Ouro Preto posséderait une quinzaine de plantations riches de 3 millions de plants.

Pendant la campagne qui s'étend de septembre à mai on arrache les plus jeunes feuilles de façon à obtenir le plus d'arome et le moins d'amertume.

Les graines de thé cueillies en avril et au début de mai sont ensuite séchées sous des hangars. On les sème dans des sillons peu profonds et distants les uns des autres de 20 cm. Les jeunes plants sont transplantés vers novembre ou décembre lorsqu'ils atteignent de 35 à 40 cm. de haut. dans des trous de 25 cm. environ espacés les uns des autres de 1 m. 25. Les plantations s'étendent surtout sur les pentes raides qui ne portent aucune atteinte d'érosion en raison du caractère pierreux du sol.

Les buissons de thé subissent le premier émondage à l'âge de 2 ans. L'émondage facilite la cueillette et favorise la multiplication des pousses ; il est fait en juin et juillet à une hauteur de 70 à 90 cm.

Le désherbage s'effectue à la main de une à quatre fois par an, selon l'inclinaison des pentes et la fertilité du sol. Les plantations à basse altitude nécessitent quatre opérations de désherbage, alors qu'une seule suffit pour celles qui sont situées à flanc de montagne.

Cueillette. — La période de production des arbustes est très longue. Dès la deuxième saison les jeunes théiers portent des feuilles propres à la consommation. Certains arbres de la plantation d'Ouro Preto seraient âgés de 90 ans, alors que dans d'autres plantations on a pu observer des arbres de 60 ans qui avaient un rendement excellent.

Pendant la campagne de septembre à mai, on fait trois ou quatre cueillettes par mois, selon la quantité de pluie, la température, et le nombre de jours ensoleillés. La production moyenne est d'environ 20 gr. par arbuste et par saison ; elle atteint son maximum en février.

Pour la cueillette, on emploie surtout de la main-d'œuvre féminine. Les cueilleuses récoltent une moyenne de 18 kgr. de feuilles par jour, certaines vont jusqu'à 30 et 35 kgr. Un kilogramme de feuilles vertes donne environ 250 gr. de thé.

Méthodes de préparation. — Il s'agit d'abord d'étaler les feuilles fraîchement cueillies sur des claies de bambou pour les dessécher. Les claies, qui peuvent porter 700 gr. de feuilles environ, sont ensuite placées sur des casiers à 20 cm. les unes au-dessus des autres. En temps ordinaire, la dessiccation prend de 12 à 18 heures.

Quand il pleut, les claies sont placées dans une chambre en briques, où un système de ventilation centrifuge maintient de l'air chaud à une température de 25° environ. Toutefois, il est à noter que la dessication artificielle donne des qualités de thé inférieures.

La dessication terminée, les feuilles sont roulées à la machine. Deux des plantations du Minas Geraes sont équipées de machines Krupp, achetées en Allemagne en 1939. Celles-ci ont une capacité journalière de 200 kgr. de feuilles desséchées.

Les feuilles sont ensuite tamisées et soumises à la fermentation. Un hangar à fermentation contient une série de réservoirs en ciment peu profonds et méticuleusement propres. Cette pièce est à l'abri de la poussière et des odeurs. La température et l'humidité sont respectivement maintenues aux environs de 22°-28° et 90-100 %. Les feuilles de thé fermentent pendant 5 à 8 heures et sont séchées au four. Elles sont ensuite étalées sur des tables où elles sont triées à la main. Puis elles sont hachées et triées mécaniquement en trois qualités : première qualité, qualité inférieure, thé en poudre. Ce dernier ne constitue que 2 % de toute la production. La qualité inférieure ne représente également qu'un petit pourcentage de la production totale.

Valeur et composition. — Les Brésiliens comparent la valeur de leur thé à celle du thé « Lipton ». L'analyse du thé brésilien et du thé Lipton donne les résultats suivants :

	Thé Brésilien	Thé Lipton
Eau	8,6 %	9,60 %
Cendres solubles	2,5	2,96 —
Cendres insolubles	1,4	1,94 —
Tannin	15,2	14,60 —
Extrait sec	36,2	38,60 —
Théobromine	2,5	2,63 —

Les feuilles du thé brésilien et du thé Lipton ont une odeur agréable, une couleur vert-doré, un goût astringent et légèrement amer, et leurs cendres ont une couleur verdâtre.

Les autres thés noirs brésiliens, le « Ribeira » et l' « Orient », ont une teneur en tannin supérieure à celle de bien des qualités étrangères comme le montrent les chiffres suivants :

	Tannin
Thé brésilien	15,4 %
Thé hindou	14,3 —
Thé de Ceylan	12,2 —
Thé de Chine	9,5 —

Exportations. — Avant la guerre, l'Argentine, l'Allemagne, le Chili et l'Uruguay étaient parmi les plus gros importateurs de thé brésilien. Mais pendant la guerre, les exportations gagnèrent presque tous les pays d'Amérique du Sud, ainsi que les Etats-Unis, la Grande-Bretagne et les pays scandinaves.

Thé brésilien : Production, Commerce extérieur, Consommation. — 1937-44
(en kilogrammes)

Année	Production			Commerce extérieur		Valeur Exportations	Consommation
	Sao Paulo	Minas Geraes	Total	Importations	Exportations		
1937	175.444	25.100	200.544	91.661	396	100 $	291.809
1938	127.608	34.500	162.108	83.241	9.835	3.098	235.514
1939	176.200	60.000	236.200	75.542	71.776	26.355	239.966
1940	352.146	62.000	414.146	82.445	91.507	42.462	405.084
1941	394.100	69.700	463.800	43.870	134.163	78.990	373.507
1942	480.000	72.000	552.000	17.766	203.260	276.774	366.500
1943	500.000	68.877	568.877	11.602	146.525	.....	433.954
1944	591.900	55.000	646.900	43.289	246.657	240.504	443.532

(D'après *Brazilian Bulletin*, 1er avril 1946 et *Bull. Inform. Econ. Ag. Col. Franç. aux E.-U.*, mai 1946, p. 223-7).

DÉSHERBAGE PAR BRÛLAGE

Le désherbage par brûlage a déjà été pratiqué dans certains cas, notamment sur les voies de chemin de fer et dans les fossés de drainage. On utilise alors des brûleurs de grosse capacité et à température élevée détruisant toute la végétation, y compris les petits arbres.

Un appareil de brûlage composé de : un moteur de 3 CV, ventilateur, pompe à fuel oil, réservoir à fuel oil et tête de brûleur, était monté sur une plaque tournante disposée sur une charrette. Ce montage permettait le brûlage, soit sur un des côtés, soit derrière la charrette. Un gros couvert

de *Sorghum halepense* vert, atteignant 60 cm. de hauteur, est détruit jusqu'au sol par un seul passage à 2 à 3 km. à l'heure.

Le *Sorghum halepense* et l'*Alternanthera philoxeroides* se sont développés ces dernières années dans des proportions alarmantes en certaines régions à riz et à canne à sucre de la Louisiane d'autant plus que la main-d'œuvre s'était raréfiée. L'infestation de rhizomes d'*Alternanthera* a atteint, dans un soja semé au printemps et enfoui en août, 10.904 livres par acre. Six brûlages, à intervalles de deux semaines, commençant le 12 mai, ont réduit cette quantité à 395 livres par acre. Douze brûlages à intervalles d'une semaine, à partir de la même date, ont réduit la quantité à 157 livres par acre.

Il ne semble pas possible d'utiliser aussi le brûlage dans les interlignes des céréales pour détruire les mauvaises herbes sans endommager la récolte elle-même.

A la fin 1941 et au printemps 1942, on a construit une machine destinée à être employée dans les plantations de canne à sucre. Cette première machine, montée sur un tracteur, consistait en un compresseur d'air, un réservoir à air, un réservoir à fuel oil, une pompe à fuel oil, quatre brûleurs et les raccordements nécessaires. Les brûleurs étaient montés sur une sorte d'étrier pour frapper la base des pieds de canne, des deux côtés de la raie médiane et d'un côté de chacune des raies latérales. Chaque brûleur consomme environ 6 litres de fuel oil par heure.

Dix-huit essais portant sur cinq variétés de canne ont été faits en 1942. Les parcelles ont été brûlées trois ou quatre fois avec des brûleurs écartés de 48 cm., la flamme léchant la base des pieds de canne. Celles-ci étaient examinées aussitôt après le brûlage et à nouveau le surlendemain. Dans quelques cas, elles furent sérieusement brûlées et prirent une couleur brun-or le surlendemain du brûlage, mais ceci disparut complètement en cinq jours et à la récolte le rendement de cette parcelle fut supérieur de 1 t. 300 par acre à celui du témoin cultivé à la houe.

Chaque appareil de brûlage pour deux rangs peut traiter 90 à 225 acres de canne suivant l'abondance des mauvaises herbes. La plupart des usagers traitent 14 à 17 acres par journée de neuf heures. En 1943, une Compagnie eut une récolte de 26 tonnes de canne à l'acre, dans les parcelles sans *Sorghum halepense* et de 17 tonnes, dans celles infestées par cette plante. En 1942 cette Compagnie a dépensé 17,5 dollars par acre pour lutter contre le *Sorghum*. Cette année, elle a brûlé une fois par semaine, pendant huit semaines. Au bout de six semaines, il y avait très peu d'herbes dans les champs.

Le houage à la main coûte environ 6 dollars par acre (chaque opération) si l'infestation est massive. Les brûlages coûtent de 60 à 80 cents par acre à chaque passage, prix comprenant le salaire de deux hommes, le travail et l'amortissement du tracteur, le fuel oil de brûlage, mais non l'amortissement de l'appareil de brûlage.

En 1943, il y avait 12 appareils de brûlage en service dans la zone de la canne à sucre en Louisiane. En 1944, il y en eut environ 70, et un constructeur qui en avait fabriqué 43 en 1944 avait en commande une centaine d'appareils pour 1945.

Cet appareil s'est révélé indispensable pendant la période de manque de main-d'œuvre et la plupart des usagers pensent que dans des conditions normales il se révèlera plus efficace et économique que le houage à la main.

Harold T. Barr

(Départ. du Génie Rural, Station d'Expérimentation agricole de la Louisiane).

LA POLITIQUE DE CONSERVATION DU SOL AU SOUDAN ANGLO-ÉGYPTIEN

La détérioration du sol au Soudan anglo-égyptien a provoqué la réunion d'une Commission nommée par le Gouverneur Général, en vue d'étudier la gravité de ce phénomène et de proposer des mesures susceptibles d'y remédier.

Les résultats des travaux de la Commission publiés à Kartoum en 1945, peuvent ainsi se résumer :

La région montagneuse du Kordofan méridional, ainsi que l'Equatoria à proximité des ravins du Nil Bleu, présentent de nombreux exemples d'érosion en nappe. Quant à l'érosion en ravine, elle se manifeste en Equatoria, le long des rives du Nil Bleu, des rivières Dinder et Atbara, dans les montagnes du Kordofan, et dans la région côtière des montagnes de la Mer Rouge. De plus, dans toutes les zones à forte densité de population, on peut relever une détérioration du sol, provoquée par un pacage et une culture trop intenses.

Les montagnes proches de la Mer Rouge, du Kordofan méridional, du Fung méridional, la région orientale du Haut Nil et les montagnes de l'Equatoria portent des traces multiples d'érosion, à la suite de la détérioration par les incendies, ou un pacage trop intense, de la couverture forestière protectrice des hauts de vallée.

Dans le delta du Khor Baraka, aux environs

de Takar, la terre arable a été envahie par de véritables dunes de vase, alors que les plaines du Kassala, du Nil Bleu, du Haut Nil et du Kordofan sont fréquemment ravagées par des incendies hors de saison.

Enfin, la périphérie des bourgs et villages se détériore rapidement, par suite aussi d'un pacage et d'une culture trop intenses, et d'un déboisement trop étendu.

Les *remèdes* proposés par la Commission s'appliquent aux huit provinces du Soudan. Parmi les plus importants, il convient de noter :

1° Contrôle des inondations et des ravages causés par les eaux de pluie (comblement des ravines, terrassement de niveau sur lignes, aménagement des bassins primaires de rassemblement des eaux) ;

2° Protection des forêts, par l'augmentation de la superficie des terrains réservés, la prévention des incendies, le reboisement et le contrôle des coupes de bois ;

3° Traitement des terres de pacage, soumises aux seules précipitations, par le contrôle des méthodes de brûlage annuel et la prévention des incendies ;

4° Contrôle du périmètre des bourgs (ce qui implique de réserver certaines zones à la culture des plantes fourragères pour les animaux domestiques), des bois de chauffage ; contrôle de la planification des villages, dans les limites nécessaires à assurer la conservation du sol et son utilisation la plus profitable ; contrôle des pâturages utilisés par les nomades, afin d'éviter la détérioration du sol.

Le plan prévu par la Commission doit s'échelonner sur une période de 5 ans et comporte un budget de 300.000 dollars.

Bon nombre de recommandations de la Commission portent sur le contrôle des voies d'eau et l'amélioration de l'irrigation, programme qui aura l'avantage de diminuer l'effort exigé des terrains immédiatement adjacents aux points d'eau.

Le Gouvernement du Soudan a accepté les recommandations principales de la Commission, qui disposera des fonds nécessaires à financer la période expérimentale de 5 ans, à laquelle il est fait allusion plus haut. Il a, en outre, nommé une « Commission des Ressources d'Eau et de Conservation du Sol », chargée d'administrer les fonds et de prendre les décisions permettant de mener à bien les mesures proposées.

(D'après *Foreign Agriculture*, 1946, déc.).

LA RAMIE AUX ÉTATS-UNIS

L'intérêt des Américains pour la ramie croît de jour en jour. Partout en Floride se développent de nouvelles plantations de ramie et certaines entreprises, mettant à profit le système d'intégration verticale, cher aux Américains, ont décidé d'adjoindre des filatures aux plantations.

La position la plus avancée dans cette direction a été prise par les « Ramie Mills of Florida, Inc. » qui ont établi un programme en vue de cultiver, moissonner, préparer et filer la fibre en vogue. L'enthousiasme des souscripteurs fut tel, que les actions émises sur le marché par cette firme ont immédiatement rapporté 225.000 dollars.

L'entreprise de « Ramie Mills of Florida », présidée par M. Richard Whitney, analogue à celle d'une autre compagnie, « Newport Industries, Inc. », se propose d'employer le procédé de décorticage et d'élimination de la matière gommeuse, mis au point par M. Short.

La firme Whitney a l'intention de fabriquer, à partir de la ramie, du fil de cordonnier et de faire des essais sur des étoffes pour chemises, costumes, tissu éponge, toile (duck), etc... Ces producteurs espèrent que les qualités exceptionnelles de la ramie, qui est d'un beau blanc, très solide (sept fois plus résistante que la soie, huit fois plus que le coton), plus résistante encore à l'état humide qu'à l'état sec et qui peut se séparer en torons aussi fins que la soie, couronneront leurs efforts de succès.

Cette Compagnie estime que le prix de revient à la livre du produit fini leur permettra de réaliser un profit « confortable ». Le prix de revient de culture et récolte d'une livre de ramie peut maintenant être fixé uniformément à 3 ou 4 cents. Le rendement à l'acre varie de 27 à 45 tonnes sur la base de 4 coupes par an.

Quant aux frais de décorticage et d'élimination de la gomme, ils ont pu être ramenés par les prédécesseurs de « Ramie Mills » à 7,2 cents la livre. Toutefois, la firme Whitney espère pouvoir diminuer encore ces prix de revient minima.

Il reste à voir si les nombreux inconvénients de la ramie — fragilité, manque d'élasticité et de résistance à la torsion, et une certaine raideur — ne constitueront pas un sérieux handicap à son emploi pour tissus. D'autre part, la fibre de ramie se file difficilement sur les machines ordinaires.

(D'après *Business Week*, 23 février 1946 et *Bull. Inform. Econ. de l'Ag. Col. Franç. aux Etats-Unis*, 6 avril 1946, p. 162).

MACHINE A DÉCORTIQUER LA RAMIE

Le perfectionnement des décortiqueuses et des procédés de dégommage a donné une nouvelle impulsion à l'industrie de la ramie.

La machine à décortiquer, qui vient d'être mise au point dans l'Etat de Louisiane, coupe, effeuille et élimine toute la pulpe des lanières de ramie en une seule opération, et rejette tous les déchets. M. Brériton, l'Ingénieur qui a construit la machine, prétend qu'elle peut décortiquer la ramie et séparer les fibres de la matière gommeuse.

Sa décortiqueuse mesure environ 7 pieds de large et 30 de long. Elle est maniée par un seul homme et peut s'adapter à un tracteur ordinaire. Elle peut traiter, en une heure, la récolte d'un acre et demi, soit celle de 10 à 15 acres par jour — ce qui revient à traiter de 15.000 à 20.000 livres de plantes par jour.

Le perfectionnement de cette machine est susceptible de révolutionner l'industrie textile aux Etats-Unis, dans les cinq ou dix années à venir. A l'heure actuelle, la superficie cultivée est encore trop réduite, pour justifier de son emploi sur une grande échelle. Mais l'emploi de la nouvelle machine, qui a résolu les problèmes de toutes les machines précédentes, ne peut qu'encourager la culture de la ramie aux Etats-Unis.

(D'après *New Orléans Post Record*, 1945 (nov.) et *Rev. Int. Prod. Col*, 1946 (janv.-févr.), p. 111).

MACHINE A RÉCOLTER LE COTON

Ces dernières années, l'industrie américaine a mis au point une machine à récolter le coton qui semble donner d'excellents résultats aux U. S. A. Bien qu'il soit encore trop tôt pour juger de ses possibilités d'application dans nos colonies, voici un résumé sur son fonctionnement et sa capacité.

Cette machine, qui est montée sur un tracteur agricole à roues, est munie de deux tambours verticaux rotatifs, entre lesquels passent les plants, à mesure que le tracteur avance. Sur chaque tambour sont montées une multitude de broches flexibles, munies de fines aiguilles qui accrochent les fruits au passage. La vitesse des tambours est synchronisée avec celle du tracteur, de façon que les broches attaquent les plants sans les arracher et sans détruire les fruits encore fermés. D'ailleurs, les broches elles-mêmes sont continuellement mouillées par un dispositif d'arrosage calibré. Le coton est ensuite aspiré, débarrassé de ses déchets par passage à travers une grille, et finalement projeté par une soufflerie dans une benne couverte faisant partie de la machine. Lorsque la benne est remplie, un ascenseur hydraulique la fait pivoter et elle se décharge dans le camion ou le wagon.

Un seul homme suffit pour la conduite de la machine et le déchargement de la benne. Il est bien entendu que celle-ci ne peut être utilisée que pour des plantations en rangs parallèles et suffisamment écartés, de façon que les roues du tracteur n'écrasent pas les plants.

Vitesse de cueillette et rendement

Pour la première cueillette et pour des plants denses, le tracteur avance en première vitesse à env. 3 km. heure. Pour les suivantes, et des densités moyennes ou faibles, il peut rouler à env. 4 km. heure. Dans les champs donnant deux balles et demie à l'hectare, la machine produit environ 1 balle en 90 minutes.

La vitesse de la machine étant constante et le pourcentage cueilli étant aussi sensiblement constant, la quantité de coton obtenue est proportionnelle à la quantité de coton ouvert sur les plants.

Le rendement est donc plus grand pour des champs plus denses. On obtient le maximum en opérant sur des rangées très longues.

De nombreuses expériences ont montré que la machine est capable d'une production égale à celle de 40 à 50 ouvriers, dans un temps déterminé.

Economie

Compte tenu de l'amortissement, des salaires, de la consommation, des frais généraux, etc..., l'économie sur la livre de coton, cueillie à la main, est de 2 à 3 cents, suivant les différentes régions des Etats-Unis.

La saison de la récolte terminée, le tracteur est débarrassé de la machine spéciale et devient utilisable pour les labours et autres travaux de la ferme.

Le constructeur assure que cet engin convient pour tous les types de coton et que, non seulement les raisons économiques, mais aussi le facteur fatigue humaine, doivent nous conduire au changement éventuel de nos procédés de labourage, pour pouvoir l'utiliser. Son emploi n'est économique que dans le cas d'une seule récolte annuelle.

(*Rev. Int. Prod. Col.*, 1946 (janv.-févr.), p. 111).

UNE PRODUCTION NOUVELLE DU BRÉSIL : L'HUILE D'ABRASIN

Un nombre de plus en plus grand de planteurs brésiliens des Etats de Sao Paulo, Parana et Rio Grande do Sul s'adonnent à la culture de l'abrasin dont les Etats-Unis consomment 100 millions de livres par an.

A l'heure actuelle, la Chine est certainement le plus grand producteur et exportateur d'huile d'abrasin. Sans contester cette supériorité, les Brésiliens ont l'intention de développer une culture qui trouverait un débouché facile sur le marché américain.

L'huile d'abrasin entre dans la fabrication de peintures, vernis, peintures-émail, et produits isolants divers. Elle se mélange parfaitement à l'huile de lin pour donner des peintures d'un beau fini et très résistantes. En outre, elle est imperméable et sèche très vite.

Les premières plantations d'abrasin furent entreprises dans l'Etat de Sao Paulo avec des graines de provenance américaine vers 1930. Les plantations continuèrent l'année suivante à une cadence accélérée avec des graines chinoises et américaines.

Comprenant l'importance de cette nouvelle culture qui convient admirablement à leurs sol et climat, 47 planteurs brésiliens plantèrent 652.710 arbres en 1940 et 726.210 en 1941. Dès 1942, 200.000 arbres environ portaient des noix.

Aujourd'hui, l'Etat de Sao Paulo possède environ 1 million d'arbres, dont la moitié sont en état de produire. Ces arbres, appartenant pour la plupart à l'espèce *Aleurites Fordii,* s'acclimatent très bien au climat relativement frais des hauts-plateaux brésiliens.

Le Département de l'Agriculture des Etats-Unis encourage vivement le Brésil à développer sa production d'huile d'abrasin. Des experts américains, envoyés en mission par le Département de l'Agriculture pour étudier le sol, le climat et l'altitude optima convenant à la culture de l'abrasin, ont déclaré que les zones productrices étaient situées le long de la grand'route Sao-Paulo-Parana, non loin de Capao Bonito et Sao Miguel Arcaujo. Cette région, de fertilité moyenne, est constituée par une large plaine et réunit, de ce fait, les conditions idéales pour la culture mécanisée.

Certaines plantations, dans le voisinage immédiat de Sao Miguel Arcaujo, contiennent des arbres de trois ans atteignant des rendements de 15 kgr. de noix par an. La teneur en huile des noix d'abrasin varie de 46,49 à 60,20 %.

Outre l'Etat de Sao Paulo, ceux de Parana et Rio Grande do Sul cultivent également l'abrasin. En 1942, 347.000 abrasins furent plantés dans l'Etat de Parana. 57.000 sont en état de produire, 144.000 ont de deux à trois ans, 150.000 ont un an. Des plantations types de 22.000 arbres produisirent 66.000 livres de noix en 1942.

L'Etat de Rio Grande do Sul est un producteur récent. En 1942, il avait à son actif 500.000 abrasins couvrant une superficie de 6.178 acres. De ces arbres, relativement jeunes, 50.000 à peine ont atteint un âge productif.

A Sao Paulo et Parana, principaux Etats producteurs, on estime que la production d'huile d'abrasin atteindra 4.000 tonnes métriques en 1946.

En 1940, la production de Sao Paulo a atteint 523 tonnes d'une valeur de 31.927 dollars. La sécheresse de l'année suivante fit tomber la production à 21 tonnes, représentant 8.674 dollars.

Dans le Rio Grande do Sul la production est passée de 45 tonnes en 1941 (7.900 dollars) à 378 tonnes en 1944 (36.165 dollars).

Jusqu'ici, la production d'huile d'abrasin est uniquement destinée à la consommation nationale, mais les experts brésiliens et américains estiment que, dans quelques années, la valeur des exportations pourrait atteindre 10 millions de dollars.

(D'après *Brazilian Bulletin*, publié par le Brazilian Government Trade Bureau, New-York et *Bull. d'Inf. Econ. de l'Agence des Col. Franç. aux Etats-Unis*, 6 avril 1946, p. 164-5.

CAFÉ

Les rayons ultra-violets dans le traitement du café vert

La revue américaine *Tea and Coffee Trade Journal* publie une courte étude sur un nouveau procédé de traitement du café vert.

Les remarques suivantes sont à la base de cette découverte : l'acide chlorogénique, un des constituants du café, est directement attaqué par les rayons ultra-violets. Or, les cafés bien mûrs ou qui ont poussé à haute altitude contiennent moins d'acide chlorogénique que les cafés de qualité inférieure ou qui ont poussé à basse altitude. On a remarqué, d'autre part, que l'action des rayons ultra-violets sur le café vert réduit la quantité d'acide chlorogénique qu'il contient et que, lorsque l'on grille du café ainsi traité, son arome est plus fin que celui du café non traité.

Le pourcentage optimum d'acide chlorogénique que doivent contenir les graines de café vert est de 7 % ; quand ce pourcentage est dépassé, l'arome devient âpre. L'expérience a montré que les cafés bien mûrs acquièrent un arome plus délicat lorsqu'on soumet les graines encore vertes à l'action des rayons ultra-violets pendant 15 secondes, en ayant soin que toutes les graines reçoivent uniformément et simultanément les radiations, soit en les laissant tomber, soit en les projetant en l'air. Le même résultat est obtenu en étalant les graines en couche mince, à condition d'accroître la durée d'action des rayons à environ 2 min. ou 2 min. 1/2. L'action prolongée des rayons, même après l'obtention du maximum d'arome, n'affaiblit pas celui-ci.

(*Marchés Coloniaux*, avril 1946, p. 403)

FIBRES

Un succédané du jute

Des essais ont été faits à Cuba, pour déterminer les possibilités commerciales d'utilisation des fibres de *Malva blanca*, pour remplacer le jute, dans la fabrication des sacs à café, à riz, et à sucre. Le prix de revient de ces emballages ne serait pas plus élevé que celui des sacs en jute. La construction d'une usine, d'une capacité annuelle de 6.000.000 de sacs, est envisagée.

(*Trop. Agr. Trin.*, (Août 1943), p. 163)

La culture mécanique du cotonnier

Un article récent de « Collir's », résumé dans l'intéressante revue américaine de vulgarisation *The Reader's Diges*, donne des renseignements sur la culture du cotonnier, telle qu'elle est maintenant pratiquée sur le domaine Hopson près de Clarksdale (Mississipi).

L'équipement est entièrement mécanique : des lance-flammes, couvrant deux rangs à la fois, grillent les mauvaises herbes entre les rangs sans aucun dommage pour les pieds de cotonnier plus durs et fibreux.

Les insecticides sont projetés à l'aide d'avions, qui d'autre part, une semaine avant la maturité, répandent un produit à base de cyanamide qui fait tomber les feuilles afin de faciliter le passage des machines de récolte. Cette machine, l' « International Harvester », peut récolter mille livres de coton à l'heure, tandis qu'un ouvrier n'en peut cueillir à la main que quinze. Elle travaille jour et nuit. Les quatre mille acres de la plantation (mille six cents hectares) occupaient 600 à 700 personnes : maintenant, 40 ouvriers exercés font le travail. Avec cette mécanisation généralisée, le coton américain pourrait se maintenir au niveau du prix mondial et le concurrencer, tout en payant des salaires élevés.

(*Fruits et primeurs Afr. Nord*, mars 1946, p. 89)

Les usages industriels de la fibre de canne à sucre

Autrefois cette fibre était perdue, ou simplement utilisée comme combustible dans l'industrie du sucre de canne. Or on lui a découvert de nombreuses utilisations : pour la fabrication de papier (caractéristiques, qualités, défauts, fabrication), pour la fabrication de pâtes cellulosiques, rayonne, pellicules (utilisations diverses) et de matières plastiques (énumération et utilisations).

(*Fruits et primeurs Afr. Nord*, mars 1946, p. 92)

MAÏS

Une nouvelle variété de maïs

Le journal égyptien *Al Misri* annonce qu'une nouvelle variété de maïs a été créée en Egypte. D'un rendement supérieur d'un tiers aux autres variétés, ce maïs possède 50 % de plus de protéines, de nombreuses vitamines, des éléments

entrant dans la constitution de la pénicilline. En outre, ce maïs, dont les feuilles fourniraient une excellente matière pour la fabrication du papier, régénérerait les sols au lieu de les épuiser.

(*Marchés Coloniaux*, mai 1946, p. 431)

TOMATES

Nouvelle variété créée spécialement pour les climats tropicaux

D'après un écho publié par *Citrus Leaves*, les soldats américains stationnés dans la zone du canal de Panama auront été parmi les premiers à déguster les fruits d'une nouvelle variété de tomate, créée par l'Institut américain des Sciences agricoles à Turrialba (Costa-Rica). Trois mille cent cinquante kilos de semences de cette nouvelle variété furent expédiés vers la zone du canal dès que l'armée fut mise au courant de ses qualités spéciales.

C'est le résultat d'un croisement entre une variété de tomate sauvage plus répandue et la « Marglobe », bien connue dans le nord de l'Amérique. Les graines, qui sont le résultat de trois générations successives de l'hybride ainsi obtenu, ont été semées dans d'excellentes conditions et dès maintenant cent vingt-cinq mille pieds sont en culture. Les recherches en vue de l'obtention d'une tomate capable de supporter la chaleur et l'humidité des climats tropicaux ont commencé peu après la création de l'Institut de Turrialba en 1943. C'est donc une des réussites les plus rapides de l'histoire en ce qui concerne l'hybridation. Le directeur de l'Institut est le Dr Earl N. Bresman, technicien agricole bien connu.

(*Fruits et primeurs Afr. Nord*, janv. 1946, p. 24)

ENGRAIS

Une utilisation nouvelle du verre dans l'industrie des engrais

Toutes sortes de produits destinés à la nutrition des plantes et des arbres et à augmenter leur puissance végétative, peuvent être placés dans du verre poreux.

La revue *Western Grower and Shipper* a signalé récemment que MM. A. E. Gagder et R. H. Bray, du Bureau de la Céramique au Service du Génie Rural de l'Université d'Urbana en Illinois, viennent de procéder à des essais et à des expériences sur cette question, recherches dont ils ont publié les résultats dans la revue *Chemical and Metallurgic*. Ils estiment que prochainement la fumure des vergers et des cultures sera réalisée par des engrais enfermés dans des récipients de verre enfouis dans le sol. Ce verre étant poreux et soluble, laissera diffuser lentement l'engrais autour de lui et finira par se dissoudre lui-même dans la terre environnante.

Ce procédé diminuera les difficultés de l'application des engrais, exactement au point voulu, réduira les inconvénients du lessivage des sols par les eaux de pluie ou l'irrigation, et s'il rend l'action des engrais plus lente, par contre grâce à lui, elle sera prolongée dans le temps. Enfin, il permettra d'utiliser directement certaines matières minérales brutes, telles que le feldspath (comme source de potasse), l'olivine (comme source de magnésium), etc...

Il n'en est encore qu'à sa phase d'études de laboratoire, mais les résultats déjà obtenus semblent extrêmement intéressants.

(*Fruits et primeurs Afr. Nord*, janv. 1946, p. 27)

QUININE

On a mis au point, aux Etats-Unis, un appareil portatif permettant la production sur place de quinine, à partir des écorces de quinquina, à un prix de revient très économique.

(*Chim. Ind.*, mars 1946, p. 230)

PAPAÏNE

Le rapport de l'Imperial Institute de Londres signale que le développement des besoins de papaïne doit favoriser les peuplements et plantations de papayer de Ceylan et du Tanganyika.

(*Marchés Coloniaux*, mai 1946, p. 431)

COOPÉRATIVES

Mouvement coopératif en Nigéria

Au cours des dix dernières années, 190 coopératives de producteurs de cacao ont fonctionné en Nigéria ; plus de 1.000.000 de tonnes de produit ont été vendues par leur entremise.

(*The Crown Col.*, avril 1946, p. 289)

FONGICIDES, INSECTICIDES ET HERBICIDES

Un nouveau fongicide

Un nouveau fongicide, désigné sous le nom de « Phygon », une nouvelle composition insecticide, le « Dectone », qui serait quatre fois plus efficace que le D. D. T., et un herbicide, le « Polon », sont signalés comme venant d'être mis au point aux Etats-Unis.

(*Chim. Ind.*, mars 1946, p. 232)

Pyrèthre

Trois importantes Sociétés des Etats-Unis, spécialisées dans la fabrication des insecticides, ont envoyé au Kénya une mission chargée d'étudier sur place la possibilité d'y installer une fabrique où l'on traiterait le pyrèthre. Il existe actuellement, paraît-il, près de huit cents entreprises utilisant du pyrèthre importé. En dépit d'allégations contraires, il n'est pas prouvé, jusqu'ici, que l'on ait réussi à fabriquer par synthèse un succédané remplaçant parfaitement ce produit naturel.

(*Chim. Ind.*, mars 1946, p. 232)

La production du roténone au Pérou

Les Péruviens ont l'intention d'accroître leur production annuelle de roténone pour atteindre le chiffre global de trois millions de kilos.

Ce tonnage, s'il est atteint, représentera le double de la production péruvienne avant Pearl Harbour.

Dès maintenant, quatre-vingt-dix pour cent du roténone utilisé aux U. S. A. pour la lutte contre les parasites des végétaux provient de ce pays de l'Amérique du Sud.

(*Fruits et primeurs Afr. Nord*, mars 1946, p. 90)

NOUVELLES PUBLICATIONS

I. — « Bulletins » de la Section technique d'Agriculture tropicale

La *Section Technique d'Agriculture Tropicale* du Ministère de la France d'Outre-mer informe les lecteurs de *L'Agronomie Tropicale* de la publication prochaine de deux études, particulièrement intéressantes, sous forme de Bulletins de la série « agronomique » :

1° *Observations sur les possibilités de culture du Soja en Guinée Forestière*, par R. Portères ;

2° *La Riziculture aux Etats-Unis*, par M. Rossin.

Le tirage de ces bulletins étant limité à un petit nombre d'exemplaires, la Rédaction ne saurait trop recommander aux lecteurs intéressés par les sujets traités de souscrire sans retard à la Section Technique d'Agriculture Tropicale (Régie des Recettes), 45 bis, Avenue de la Belle-Gabrielle, à Nogent-sur-Marne (Seine).

Le prix de vente n'a pu encore être fixé, mais il n'excédera sans doute pas 100 fr. l'exemplaire.

II. — « Agriculture et Industrie »

L'*Agronomie Tropicale* signale à ses lecteurs la publication, sous une forme nouvelle, de la Revue *Agriculture et Industrie*, organe de l'Association des Ingénieurs des Industries agricoles.

Cette Revue se propose essentiellement de publier des études originales, scientifiques, techniques et économiques, signées par les plus grands spécialistes des Industries agricoles et de l'Alimentation, des notes inédites, informations diverses, analyses bibliographiques, etc... sur tout ce qui se rapporte à la vie industrielle et agricole en France et dans le Monde.

Le premier numéro (juin-juillet 1946), qui vient de paraître, est d'une présentation particulièrement soignée. Il compte une centaine de pages, format 21 × 27. A son sommaire figurent les études suivantes :

— *Les eaux naturelles en brasserie*, par Y. Deux,

— *La situation de la distillerie et l'alcool carburant*, par Ch. Marillier,

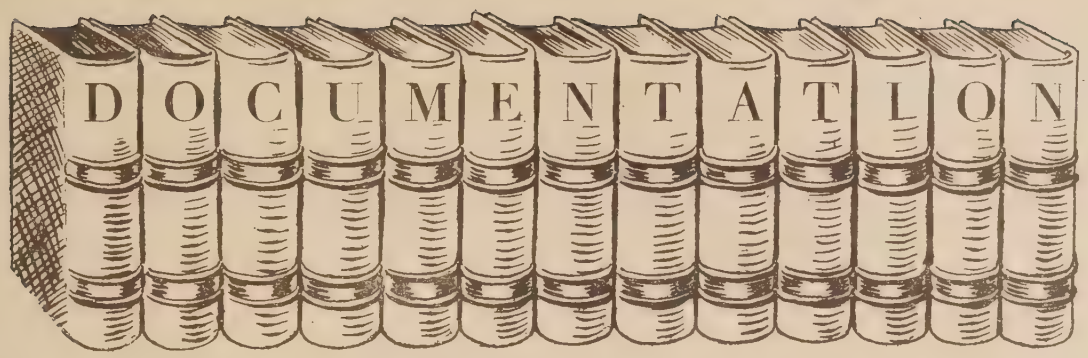
— *Le lait, richesse nationale*, par A. Lablanchy,

— *L'industrie des jus de fruit dans le Monde et les différents procédés de fabrication*, par L. Fliess,

— *Graisses et beurres végétaux d'origine tropicale*, par P. Cuvier.

Une grande partie du périodique est consacrée à des notes et informations diverses qui sont parfaitement classées.

Les abonnements sont à souscrire 11, rue Tronchet, Paris (500 francs par an).



I

OUVRAGES ET DOCUMENTS GÉNÉRAUX

CHEVALIER (Aug.). — **Révolution en Agriculture.** Paris, Presses universitaires, éd. 1946, 380 p.

Cet ouvrage marque une étape nouvelle dans la pensée du grand pionnier colonial des Sciences agronomiques. Dans ce livre, le Professeur CHEVALIER reprend l'Agriculture à ses origines, en analyse les tâtonnements, la lente évolution, montre dans l'antiquité, l'ébauche consciente de l'Agriculture moderne à l'échelle des possibilités de réalisation du temps.

Ce chapitre, particulièrement remarquable, offre une riche moisson de précisions peu connues qui mettent en pleine lumière le lent perfectionnement de l'Agriculture et ses rapports avec le niveau général de la civilisation. L'A. passe ensuite à l'élargissement du monde connu et à la révélation des agricultures exotiques.

On aurait aussi aimé lui voir étudier longuement l'évolution de l'agronomie américaine et l'action des divers facteurs qui l'ont déterminée, son passage brusque, d'un gaspillage aveugle des richesses, à la conscience aiguë de leur fragilité et de la nécessité de les protéger à tout prix. L'étude de l'agriculture actuelle soviétique est de première valeur.

Les conclusions sur l'état actuel de l'Agriculture Métropolitaine donnent en quelques pages la physionomie complexe des problèmes auxquels elle se heurte. Les remarques sur l'état social des exploitants sont d'une excellente objectivité.

La deuxième partie, beaucoup plus volumineuse que la première, est consacrée autant à l'agriculture de la métropole qu'à celle des territoires d'outremer. On y retrouve le même sens de l'universalité profonde de ce qu'on pourrait appeler les soucis fondamentaux de l'Agriculture.

Nous, les coloniaux, nous constaterons avec philosophie que toutes proportions gardées, et si l'on met en ligne les occasions d'amélioration manquées, le niveau technique, économique et social de l'agriculture métropolitaine en 1946 est encore plus accusateur que celui des colonies. Encore ces dernières ont-elles pour excuse l'invraisemblable incompréhension de la métropole en ce qui concerne leurs besoins, leur évolution et leurs possibilités.

Les griefs du Professeur CHEVALIER, à l'égard de l'Enseignement agricole, sont bien connus et continueront à alimenter des controverses passionnées. La discussion de ses propositions dépasse le cadre de cette analyse. En ce qui concerne les mêmes reproches, adressés au personnel et aux méthodes coloniales, nous sommes heureux de constater que les réformes, que M CHEVALIER n'a cessé de réclamer avec passion depuis plus de trente ans, sont maintenant ou en pleine activité, ou en cours de réalisation. Pour rendre à chacun ses responsabilités, il n'est que de fouiller dans les archives des Services d'Agriculture pour constater qu'ils réclamaient depuis toujours les mêmes réformes, que s'ils ne les ont pas obtenues, c'est qu'ils n'ont jamais disposé que de crédits dérisoires et d'une caricature de liberté, qui ne leur a permis, ni de former à fond la matière humaine dont ils disposaient, ni de maintenir leurs entreprises au delà de la durée d'une variation de doctrine administrative, fut-elle au plus petit échelon de commandement.

Nous sommes particulièrement heureux de voir le Professeur CHEVALIER ouvrir un de ses chapitres par ce titre : « Les problèmes humains et agricoles », qui devrait être celui de toutes les études sur l'Agriculture.

Nous estimons en effet qu'on ne doit jamais confondre l'Etat, le Métier, le Rôle Social, la Technique, etc... La *condition paysanne* est une forme de la condition humaine individuelle. La *fonction agricole* est une des fonctions intérieures de l'édifice organisé.

Et nous lui savons gré de soutenir cette thèse qu'il n'y a pas d'évolution technique sans évolution humaine et sociale des populations qui ont à les appliquer.

Enfin, nous sommes heureux de lui voir rendre à la Conférence de Brazzaville l'hommage que méritait son souci d'élever la condition du paysan noir, afin qu'il puisse donner au pays qu'il peuple sa juste place dans l'effort qui est réclamé de toute l'humanité, pour reconstruire une meilleure société sur les débris de l'ancienne.

A. K.

KRUG (C. A.), MENDES (J. E. T.) et CARVALHO (Alcides). — **Taxonomia de Coffea arabica L. Descriçâo das variedades e formas encontradas no Estado de Sâo Paulo** (Taxonomie de *Coffea arabica* L. Description des variétés et formes rencontrées dans l'Etat de Sao-Paulo). *Bol. Tech.*, nº 62, *Inst. Agron. do Est. S. Paulo*, Campinas, 1939, 57 p. + LVIII pl.

Les AA. étudient les variétés de *C. arabica* existant au Brésil et présentant ou non un intérêt écono-

mique. Vingt variétés, dont sept nouvelles, sont décrites. Leur travail comporte, pour chacune, l'étude morphologique, la biométrie des feuilles, fleurs, fruits et semences, la cytologie et l'analyse génétique.

Clef de reconnaissance des variétés et formes

A. Fleurs pentamères.
B. Fruits rouges à maturité.
C. Rameaux latéraux orthotropes ..... *erecta.*
CC. Rameaux latéraux plagiotropes.
D. Plantes basses, jusqu'à 1 m., stériles.. *nana.*
DD. Plantes hautes, de 1 à 3 m.
E. Fleurs à calice pétaloïde.. *calycanthema.*
EE. Fleurs à calice rudimentaire, denticulé.
F. Fruits généralement avec une graine cylindrique ..... *monosperma.*
FF. Fr. gén. avec 2 graines plan-convexes.
G. Feuilles normales vertes.
H. Graines presque circulaires, avec environ 5,3 mm. de diam. ; entrenœuds très courts ..... *mokka.*
HH. Graines ovales ; entrenœuds moyens.
I. Graines de compression moyenne, d'environ 9 mm.
J. Endosperme verdâtre.
K. Fleurs pendant une période de l'année.
L. Feuilles anormales, irrégulièrement découpées ..... *anomala.*
LL. Feuilles elliptiques ou lancéolées.
M. Base de la feuille à angle obtus ; limbe à marge ondulée, feuilles jeunes vert clair ..... *bourbon.*
MM. Base de la feuille à angle ± aigu ; marge non ondulée.
N. Feuilles jeunes bronzées ; feuilles adultes de longueur moyenne, environ 134 mm. ..... *typica.*
NN. F. jeunes vert-clair ; f. adultes de longueur moyenne, environ 75 mm.... ..... *murta.*
LLL. Feuilles oblancéolées.
M. Avec face inférieure rugueuse ; domaties toujours présentes ; angle de base aigu.... ..... *rugosa.*
MM. Avec face inférieure presque lisse ; domaties souvent absentes ; angle de base très aigu ..... *angustifolia.*
KK. Floraison pendant presque toute l'année.... ..... *semperflorens.*
JJ. Endosperme couleur de cire.
II. Graines de longueur moyenne, environ 11,7 mm.; feuilles grandes, lancéolées ..... *maragogipe.*
HHH. Graines pointues ; entrenœuds courts..... ..... *laurina.*
GG. Feuilles panachées ..... *variegata.*
FFF. Fruits avec 5-18 graines ; rameaux fasciés ..... *polysperma.*
FFFF. Fruits généralement atrophiés ; feuilles épaisses, extrêmement coriaces, ovales..... ..... *bullata.*
EEE. Fleurs avec calice foliacé et persistant. ..... *goiala.*
DDD. Plantes très hautes, jusqu'à 8 m. .... *columnaris.*
CCC. Rameaux latéraux très longs et retombants ..... *pendula.*
BB. Fruits jaunes à maturité.
C. Feuilles de longueur moyenne, environ 133 mm.; elliptiques ou lancéolées.
D. Base de la feuille à angle obtus ; marge ondulée ....*bourbon* f. *xanthocarpa.*
DD. Base de la feuille à angle ± aigu; marge non ondulée .... *typica* f. *xanthocarpa.*
CC. Feuilles de longueur moyenne, environ 149 mm.; lancéolées, convexes..... ..... *maragogipe* f. *xanthocarpa.*
BBB. Fruits rouge-vermeil à maturité; jeunes feuilles rougeâtres, les adultes oblancéolées ..... *purpurascens.*
AA. Fleurs généralement tétramères ; feuilles petites, en moyenne de 80 mm. de longueur, elliptiques, à marge ondulée..... ..... *tetramera.*

C. arabica L. var. *typica* Cramer, 1913 (= *C. ar.* var. *comum* Barb. Rodr., 1894). — Commun, National, Brésil, Créole, Sumatra. — Nombre chromosomique, 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *typica* Cramer forma *xanthocarpa* (Caminhoa) Krug. (= *C. xanthocarpa* Caminhoa, 1877 = *C. ar.* var. *amarela* Froehner, 1898). — Amarelo de Botucatu, Amarelo, Botucatu, Golden Drop. — Nombre chromosomique, 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *bourbon* (B. Rodr.) Choussy, 1928. — Bourbon, Java (de Rio de Janeiro). — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *bourbon* (B. Rodr.) Choussy, forma *xanthocarpa* f. nova. — Bourbon amarelo. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *maragogipe* Hort. ex Froehner, 1898 (= *C. ar.* var. *macrocarpos* Caminhoa 1877 = *C. ar. maragogipe* Fernandes). — Maragogipe. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *maragogique* Hort. ex Froehner, forma *xanthocarpa* forma nov. — Maragogique amarelo, Coronel, Figo. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *angustifolia* (Roxb.) Miq. (= *C. angustifolia* Roxburgh = *C. ar.* var. *angustifolia* Miq. = *C. ar.* var. *angustifolia* Hort.). — Café lancéta. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *bullata* Cramer. — Djamboe Koffie (Cramer). — 2 *n* = 88.

C. arabica L. var. *columnaris* Ottolander ex Cramer (= *C. ar.* var. *columnaris* Ottolander = *C. ar.* v. *columnaris* Cramer). — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *erecta* Ottolander. — Caféier géant. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *goiaba* Taschdjian, 1932. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *laurina* (Smeathman) DC. (= *C. laurina* Smeathman, 1830 = *C. laurina* Hort. = *C. ar.* var. *laurina* DC. — Murta, Leroy, Bourbon pointu, Smyrne, Café marron, Café bâtard. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *mokka* Hort. ex Cramer (= *C. ar. mokka* Hort.). — Mokka, Myrtha, Aden. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *monosperma* Ottolander et Cramer. — Café Macho. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *murta* Hort. ex Cramer. — Murta. — 2 *n* = 44. — Se disjoint en descendance suivant la relation *bourbon : murta : nana* = 1 : 2 : 1 (Krug, 1936).

C. arabica L. var. pendula Cramer. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *polysperma* Burck, 1884 (= *C. ar.* var. *polysperma* Alv. Silv., 1929). — Hybride redondo, Café de Menado, de Coroa, Café mâle (Peckolt) = *C. ar.* var. *5 gráos* (Barb. Rodr.), *C. ar.* var. *10-gráos* (B. R.). — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *purpurascens* Cramer, 1913. — Roxo, Carangola, Orange, Woengoe. — 2 *n* = 44.

C. arabica L. var. *variegata* Cramer.
— var. *anomala* n. v. — 2 *n* = 44.

— var. *calycanthema* n. v. — $2n = 44$.
— var. *cera* n. v. — $2n = 44$.
— var. *nana* n. v. — $2n = 44$.
— var. *rugosa* n. v. — $2n = 44$.
— var. *semperflorens* n. v. — $2n = 44$.
— var. *tetramera* n. v.

R. P.

MORICE (E.). — **Les méthodes statistiques modernes et leur application à l'expérimentation agricole.** Paris, Imprimerie Nationale, 1945, 154 p.

Cette étude a pour but de faire connaître aux agronomes français les méthodes statistiques modernes employées par les Anglos-Saxons. Elle comporte deux parties :

a) *Un exposé succinct des méthodes statistiques modernes.* — L'A. examine les principaux types de distribution et donne les caractéristiques des distributions normales, binomiales et des séries de POISSON. Il expose ensuite les méthodes de comparaison des moyennes, des variances, l'analyse de la variation d'une expérience, l'étude de l'ajustement d'une série de résultats à une distribution théorique. Puis il traite de la corrélation et de la régression.

De nombreux exemples numériques avec tableaux et feuilles de calcul complètent cet exposé.

b) *L'application des méthodes statistiques aux essais culturaux.* — L'A. examine brièvement les méthodes d'appariement, des blocs, du carré latin, dans la forme la plus simple de leur application.

Cet ouvrage comporte aussi un court exposé de G. DARMOIS : « *Les éléments aléatoires dans les méthodes d'expérimentation agricole* », de R. A. FISHER (p. 135 à 139).

Il se termine par des tables qui sont extraites des ouvrages de R. A. FISHER et F. YATES.

J. M.

MORRIS B. JACOBS. — **The Chemistry and Technology of Food and Food products** (Chimie et technologie des aliments et des matières alimentaires). New-York, *Interscience Publishers, Inc.*, 1944, 2 vol., 1842 p., 245 fig., 300 tabl.

Cet important traité, œuvre de 41 spécialistes groupés autour de MORRIS B. JACOBS, s'adresse plus particulièrement à ceux qui s'intéressent à la technologie des matières alimentaires.

L'ouvrage, qui comprend deux volumes, est divisé en six parties. La première traite des notions générales indispensables à la compréhension des problèmes si variés que pose l'alimentation humaine ; les A.A. y ont consacré onze chapitres sur la physicochimie des aliments, les glucides, les lipides, la chimie des aminoacides et des protéines, les enzymes, les vitamines, vitagènes et hormones, les composés minéraux des aliments, les matières colorantes utilisées en alimentation, les phénomènes de la digestion, la détérioration des aliments et les poisons alimentaires. Ces différents chapitres sont rédigés d'une façon succincte et compréhensive ; les principales méthodes d'analyse sont indiquées mais les modes opératoires ne sont pas décrits ; les A.A. donnent en fin d'article une bibliographie sélectionnée des principaux ouvrages s'y rapportant.

Les chapitres concernant les matières colorantes autorisées en alimentation, la détérioration des aliments et les poisons alimentaires sont particulièrement à retenir pour les données pratiques qu'ils comportent.

La deuxième partie est consacrée à l'étude des principaux aliments : lait, crème et produits laitiers ; viandes et produits à base de viande ; poissons, crustacés et coquillages ; volailles, œufs et produits dérivés ; graisses et huiles ; céréales (blé, maïs, orge, avoine, riz, seigle) ; pain et produits de boulangerie ; légumes, champignons et fruits ; sucres et aliments à base de sucre ; cacao, café et thé ; aromates, épices et condiments.

Pour chacun de ces groupes de produits sont donnés les renseignements concernant la composition, les propriétés, les normes des différents types commerciaux, les utilisations, la valeur alimentaire, les procédés de conservation et aussi les statistiques.

La troisième partie, assez courte, donne une vue d'ensemble des différentes méthodes applicables à la manutention et au traitement des produits alimentaires : transport, détermination du poids et du volume, stockage, normalisation, traitements en vue du nettoyage, flotation, clarification, filtration, concentration, cristallisation, extraction, mélange et empaquetage, présentation.

La quatrième partie qui comporte six chapitres, présente un intérêt particulier pour les techniciens coloniaux. Le premier chapitre traite de l'organisation administrative, technique et scientifique aux Etats-Unis du Service du Contrôle sanitaire et de la qualité des produits et des différentes sections et laboratoires qui s'y rattachent. Le second, de la normalisation des produits ; un important tableau indique les aliments pour lesquels des types standards ont été adoptés ; les normes sont récentes, elles sont toutes postérieures à janvier 1940. Le troisième et le quatrième donnent une vue d'ensemble sur le machinisme utilisé dans les industries alimentaires, les méthodes de lavage et de nettoyage des aliments, les produits chimiques autorisés pour ces dernières opérations, l'appréciation de l'état sanitaire des produits et leur conservation. Les deux derniers chapitres sont consacrés au contrôle phytosanitaire, aux insecticides et à la lutte contre les rongeurs.

La cinquième partie, divisée en six chapitres, donne les méthodes de préservation et de conservation applicables aux aliments : déshydratation ; conservation par le froid des viandes, poissons, fruits et légumes, etc... ; préservation basée sur l'emploi d'emballages hermétiques et dans certains cas plus particuliers sur l'utilisation des microorganismes.

La sixième partie concerne les méthodes de production des principaux produits alimentaires : graines des céréales ; pain et produits de boulangerie ; sucres et sirops, chocolat et produits dérivés ; jus de fruits, confitures, marmelades et leur stabilisation ; lait et produits laitiers ; viandes et produits dérivés ; graines et huiles ; boissons alcooliques et non alcooliques. Enfin, un chapitre particulier traite des qualités que doit présenter l'eau, en vue de ses différents usages industriels.

A. B.

PILLETTE (M.). — **Extraction de l'huile de coton aux Etats-Unis** (Publication de la Compagnie cotonnière congolaise). Bruxelles, Imprimerie Gutenberg, 62, rue Paul Michiels, 1942, 202 p., 36 fig. et 23 phot.

Cet ouvrage, consacré à l'étude des nombreux problèmes qui se rattachent à l'extraction de l'huile des graines de coton Upland, résume les données techniques recueillies par M. PILETTE, lors de sa mission aux Etats-Unis en 1939.

Le premier chapitre traite de l'organisation de l'industrie (historique, situation financière, normalisation des graines). L'A. aborde ensuite le point de vue technique, que l'on peut diviser en trois parties.

La première traite des différents stades de la transformation de la graine en amande :

Emmagasinage de la graine dans des magasins construits en béton ou en acier, dont la forme est étudiée

ainsi que le matériel accessoire (ventilateur, dispositif de chargement, etc...).

Nettoyage des graines afin d'éliminer les débris végétaux, la terre, les pierres pour éviter d'abîmer les délinteuses ; un appareil basé sur la séparation par ventilation est assez longuement décrit.

Délintage. — L'A. passe en revue les particularités d'une délinteuse, la puissance absorbée, le rendement obtenu. Il accorde une attention particulière à l'affutage des scies et aux divers types d'appareils.

Décortication par les deux types d'appareils à couteaux et à disques.

Séparation des coques des amandes, par tamisage et ventilation, dans le double but de contrôler la teneur en protéines du tourteau et d'éliminer les coques avec un minimum de perte en farine. La partie technologique est abondamment développée.

Dans la deuxième partie, après un court chapitre consacré à l'élaboration et à la chimie de l'huile de coton, l'A. traite de la transformation de l'amande en huile :

Laminage des amandes dans des laminoirs composés de cinq cylindres superposés. Le but de cette opération est d'obtenir une division très poussée de la matière afin d'obtenir un meilleur conditionnement de la pâte.

Conditionnement de la pâte dont le but est de désagréger les deux enveloppes cellulaires par action combinée de la chaleur et de l'humidité. D'après les experts américains, l'humidité des graines à leur entrée au chauffoir doit être de 12 %. La température de chauffage est d'environ 100°. Les chauffoirs, ordinaire et sous pression, sont décrits.

Moulage de la pâte. — Celle-ci est conditionnée et chauffée avant son introduction dans la presse, par compression légère dans des toiles ou scourtins.

Extraction de l'huile à la presse hydraulique, dont l'A. donne une description détaillée, ou à l' « exceller », presse continue dont les avantages sur la presse hydraulique sont nombreux (main-d'œuvre moins importante, suppression du moulage, gaspillage moindre de farine et encombrement réduit) ; par contre, l'entretien de l' « exceller » est assez coûteux et sa consommation d'énergie est élevée.

Filtration de l'huile soit au moyen d'un filtre-presse alimenté par pompe foulante, soit par passage sur masse épurante généralement constituée par du kieselgur ou du charbon actif.

Un chapitre spécial est consacré au rendement en tourteau et aux dosages relatifs (dosages d'azote et des protéines, tables et abaques permettant de déterminer, soit la teneur en ammoniaque et protéines d'après la teneur en azote total, soit le rendement en tourteau d'après la richesse azotée de la graine).

La troisième partie est consacrée à l'étude des sous-produits :

Linter. — Après avoir décrit les grades et les sous-grades et énoncé quelques règlements commerciaux, l'A. expose les usages du linter, dont les consommateurs se divisent en trois groupes principaux : filatures, fabriques d'articles en feutre et usines de produits chimiques (nitro-cellulose, matières plastiques).

Des statistiques de production terminent le chapitre.

Coques. — L'A. donne la composition chimique des coques et indique leurs usages agricoles et industriels : engrais potassique (teneur en potassium : 1,14 % de la matière sèche), fourrage pour le bétail (à condition d'être mélangé à d'autres substances riches en protéines), produits divers et intéressants, obtention par carbonisation et distillation (carbone à 99,5 %, furfurol) ; enfin, grâce à leur excellent pouvoir calorifique, emploi avantageux dans les générateurs de vapeur.

Tourteau. — Après en avoir donné la composition chimique, l'A. examine la valeur alimentaire, exceptionnelle grâce à la présence de matières grasses, azotées et de phosphore. Le tourteau de coton peut être aussi employé comme engrais, au même titre que les engrais azotés, mais ce n'est pas un engrais économique et il est préférable de l'utiliser comme aliment.

Huile. — L'A. indique la composition chimique de l'huile brute et l'utilisation de l'huile raffinée (préparation des aliments : 90 % aux Etats-Unis, hydrogénération pour préparation de graisse concrète : shortening).

Le raffinage de l'huile de coton n'a pas été traité et doit faire l'objet d'une publication distincte.

Signalons la place assez importante de la bibliographie, essentiellement américaine.

H. G.

METCALF (C. L.) et FLINT (W. P.). — **Destructive and useful insects, their habits and control** (Insectes nuisibles et utiles, leurs mœurs et moyens de lutte). New-York et Londres, Mc. Graw Hill, éd. 1939, 2e édition, 981 p.

Nouvelle édition d'un ouvrage paru dix années auparavant, contenant d'après les A.A. 20 % de données supplémentaires. En particulier de nouveaux développements ont été ajoutés, concernant les insecticides. Afin de faciliter l'identification des espèces, des clés ont été incorporées concernant les divers ordres. Les insectes sont classés d'après les plantes qu'ils attaquent et d'après les parties de plantes attaquées. Pour chaque plante des clés permettent de reconnaître les insectes d'après leurs dégâts.

Les huit premiers chapitres traitent de généralités sur la morphologie, l'anatomie, le développement, la systématique des insectes. Les chapitres neuf et dix concernent les moyens de lutte contre les insectes nuisibles.

Les chapitres onze à dix-neuf traitent des insectes nuisibles aux diverses plantes cultivées, le vingt-et-unième décrit ceux des magasins, le vingt-deuxième ceux des animaux domestiques, le vingt-troisième les insectes qui attaquent l'homme.

Ce traité est très pratique et utile pour la connaissance des insectes nuisibles aux Etats-Unis.

J. R.

LIMASSET (P.). — **Principes de pathologie végétale. Notions sur les principales maladies parasitaires des plantes cultivées.** Paris, Dunod, éd. 1945, 147 p., 51 fig.

Cet ouvrage résume les notions principales intéressant tous ceux qui s'occupent des maladies des plantes. Après l'étude du parasite et de l'immunité, un long chapitre est consacré aux mycoses des plantes cultivées dans les régions tempérées et aux moyens de les combattre, ainsi qu'aux maladies bactériennes, aux viroses et aux phanérogames parasites.

Un résumé succinct, mais suffisant, de la technique d'étude, ainsi qu'une courte classification botanique et une bibliographie des ouvrages principaux, terminent ce livre qui doit intéresser, tous les agronomes coloniaux.

A. M.

II

EXTRAITS BIBLIOGRAPHIQUES

GESLIN (H.). — **Etude des lois de croissance d'une plante, en fonction des facteurs du climat (température et radiation solaire). Contribution à l'étude du climat du blé.** *Thèse de Doctorat ès-sciences*, Impr. Nationale, Paris, 1944, 116 p.

L'A. rappelle tout d'abord que la production végétale dépend de la plante, du sol et du climat et que les études portant sur les facteurs biochimiques et biosociologiques de croissance d'une plante sont inséparables de la connaissance du climat. Dans les régions de culture industrielle, où l'on peut admettre que les façons culturales et l'emploi raisonné des fumures sont poussés au maximum, on constate une fluctuation des rendements, pouvant atteindre plus ou moins 30 %, sous la seule influence des facteurs climatiques. Ceci suffit à souligner l'importance des études de *bioclimatologie* en agronomie.

Pour l'A., la *bioclimatologie* (nous dirions plutôt la phytoclimatologie), partie intégrante de l'écologie, se propose l'étude des conditions de croissance d'une plante, sous l'action d'un certain complexe de facteurs climatiques en continuelles variations et réagissant constamment les uns sur les autres.

Elle doit d'abord définir le « climat » de chacune des plantes cultivées, c'est-à-dire préciser l'ensemble des conditions climatiques, relativement à chacune des phases du développement, qui conduiront au rendement maximum, aussi bien en quantité qu'en qualité. Ceci fait, il devient alors possible de rechercher les régions dont le climat correspond le mieux aux exigences de la plante et où sa culture donnera les meilleurs résultats (adaptation régionale des cultures au milieu climatique).

L'A. expose sa contribution personnelle à l'étude du climat du blé qui porte sur l'influence de la température et de la radiation solaire. Il décrit successivement les méthodes expérimentales utilisées et l'exploitation, par la méthode graphique, des résultats obtenus pendant 15 années d'expérimentation.

Méthodes expérimentales

L'A. fait appel à l'expérimentation culturale et à la technique des semis échelonnés. Il assure un contrôle bioclimatique serré de ses essais en plein champ.

Il travaille sur une plante bien définie, stable (une lignée pure), bien adaptée à la région en cause, en l'occurrence, le blé Vilmorin 23. Ce blé présente, en outre, l'avantage de permettre l'échelonnement des semis, d'octobre à avril dans la région parisienne, soit pendant une période de sept mois.

L'A. a exécuté des observations phénologiques (notation des différentes phases de la végétation), des observations relatives aux conditions de développement (régularité de végétation, accidents, dégâts dus aux parasites, etc.) et des mensurations biométriques.

Ces dernières furent de deux ordres. D'une part, il a prélevé, à intervalles réguliers, la partie aérienne d'un certain nombre de plants de chaque parcelle qu'il a pesée après dessication à 105°C. De cette façon, il a suivi l'accroissement de poids du blé par des prélèvements effectués tous les 5 ou 10 jours, par suite de la surface limitée des parcelles. L'A. a été amené à faire des mensurations quotidiennes de l'allongement des feuilles, car la *période nycthémérale* comprenant à la fois la phase diurne d'activité photosynthétique et la phase nocturne de migration et d'accumulation, intimement liées l'une à l'autre, apparaît comme unité de temps à considérer.

La détermination de la température de l'air est faite à 2 m. sous abri placé sur sol gazonné. Cette température apparaît comme la donnée la plus stable pour représenter l'ambiance thermique de la biosphère atmosphérique, car le brassage continuel de ses couches d'air tend à uniformiser la température de chacune d'elles, les variations dues aux inégalités de la surface du sol s'amortissant très vite dès qu'on s'éloigne de celle-ci.

L'A. a d'abord recouru à la notion de la *durée du jour* comptée comme intervalle de temps séparant le lever et le coucher du soleil. La durée du jour correspond au nombre d'heures de travail de la plante, à la lumière, et son intérêt est manifeste. A partir de 1935, la Station de bioclimatologie de Versailles ayant été dotée d'un solarigraphe de GOREZYNSKI, il a été possible d'enregistrer la valeur journalière de la *radiation globale*. Aussi sera-t-il possible de confronter ces deux données parallèles.

Etude de l'action de la température sur la germination et la levée du blé Vilmorin 23

GESLIN considère la germination réalisée, pour des expériences sur buvard, lorsque 50 % des graines en cause (lots de 50 à 100 graines) ont émis les racines de la première paire et que la gemmule apparaît. La levée est effective, pour des semis effectués en plein champ, ou au laboratoire sur sol constitué par un mélange en parties égales de terreau et de sable, lorsque 50 % des plantules pointent au-dessus du sol. Le semis a été fait, soit à 0 cm. soit à 5 cm. de profondeur. Les résultats obtenus se groupent le long d'une hyperbole équilatère de formule générale :

$$(X - X_0)\ Y = \text{constante},$$

dans laquelle X est la température moyenne pendant la durée Y de l'essai, exprimée en jours et X_0 est le zéro de végétation, ce dernier étant égal à zéro degré centigrade pour le blé V. 23. Cette relation n'est valable que dans les limites de températures étudiées (0 et 24° C.), compatibles avec un développement normal de la plante.

Etude de l'augmentation du poids de matière sèche de la plante

GESLIN établit les courbes de croissance en fonction du nombre de jours écoulés depuis la date du semis, en accordant à chaque journée une valeur particulière égale à sa température moyenne. De ce fait, il obtient des courbes en S très régulières et comparables, quelle que soit la date du semis. Leur analyse met en évidence l'action de la lumière. L'accroissement du poids de la plante est représenté par les exponentielles de formule générale :

$$\frac{y}{A} = 1 - e^{-cx}$$

$$\text{ou : } \log_e (A - y) = \log_e A - cx \qquad (1),$$

A représentant la quantité totale maximum de matière sèche susceptible d'être atteinte, pour une somme de température donnée, quand la durée d'éclairement x augmente ;

y est la quantité de matière sèche obtenue par la durée d'éclairement x ;

c est un coefficient.

Cette relation est analogue à la loi de MITSCHERLICH.

L'équation de ROBERTSON :

$$\log_e \frac{y}{A - y} = C\,(x - x_1) \qquad (1'),$$

dans laquelle : y est la quantité de matière sèche élaborée au temps x ; A, le rendement maximum atteint après le complet développement de la plante ; C, une constante ; x_1, la somme des températures accumulées, nécessaire pour que la plante ait élaboré un poids A/2 de matière sèche,
représente *la loi physiologique du rendement* du blé V. 23 cultivé à Versailles, et qui se traduit graphiquement par une courbe en S, les poids de matière sèche étant portés en ordonnées, les sommes de température accumulées, en abscisses.

L'étude des courbes de croissance du blé, relatives à des semis échelonnés d'octobre à mars, a conduit à la notion d'*indice héliothermique* P qui est défini par l'équation :

$$P = \Sigma\, t^\circ.\, djm \qquad (2),$$

$\Sigma\, t^\circ$ représentant la somme des températures accumulées, depuis la date du semis jusqu'au moment considéré ;

djm correspondant à la durée moyenne du jour, depuis la date du semis jusqu'au moment considéré.

La valeur de cet indice héliothermique relative à la phase levée-épiaison du blé V. 23 (l'épiaison étant le moment de l'apparition des premiers épis, quand l'extrémité supérieure de ces derniers atteint et dépasse la ligule de la dernière feuille), est constante pour les plantes issues des semis exécutés pendant l'intervalle de temps au cours duquel ce blé peut être ensemencé pour donner une récolte. Cette valeur de l'indice héliothermique apparaît comme une caractéristique écologique de la variété et GESLIN l'a appelée la *constante héliothermique*.

Le dépouillement des données phénologiques relatives à près de 400 variétés de blé, cultivées à Versailles, confirme l'existence de cette constante héliothermique. A chaque grand groupe de variétés correspond une valeur caractéristique de la constante héliothermique, avec possibilité de classement dans chaque groupe : en passant des blés de printemps aux blés d'hiver, la valeur de la constante héliothermique, propre à chaque variété, augmente progressivement.

Si la valeur de cette constante était confirmée pour un territoire suffisamment étendu, ce que les essais géographiques paraissent montrer, cela permettrait, non seulement de fixer les dates extrêmes de semis, mais encore les conditions, voire les possibilités, de culture d'une variété dans un lieu déterminé.

L'A. a recherché l'effet de la *printanisation* sur la valeur de la constante héliothermique. Les essais entrepris ont montré que cette méthode de traitement des semences n'affectait en rien les résultats précédemment établis. Les lots mis en printanisation végètent pendant toute la durée du traitement, l'effet réel de la printanisation doit être apprécié en comparant les lots printanisés, aux témoins semés au moment de la mise en germination des lots soumis à la printanisation. GESLIN a ensuite étudié la variation de la constante héliothermique, pendant la période allant du « début de la montée » à l'épiaison, qui fait la transition entre la phase de reproduction et la phase végétative. Il constata que les possibilités de culture d'une variété de blé d'automne alternatif et semi-alternatif, dans une région déterminée, caractérisées par son degré d'aptitude à monter et à donner des épis en semis de printemps, paraissent liées aux facteurs physiques externes agissant directement sur le mécanisme physiologique provoquant le déclenchement de la montée. La température agirait directement sur le mécanisme, dans le sens d'une augmentation ou d'une réduction du nombre de talles par pied, susceptibles de monter en épis, ce nombre constituant un des facteurs essentiels du rendement. La montée du blé ne serait possible que si la température se maintenait pendant un temps suffisant au-dessous d'un certain seuil, variable avec la variété et d'autant plus élevé que l'on se rapproche du groupe des blés de printemps.

Etude de l'allongement foliaire

Jusqu'ici, l'A. avait fait intervenir l'action de la lumière, en faisant appel à la notion simple de durée du jour. Pour préciser cette action, et aussi celle de la température, il a eu recours à la détermination de l'intensité R du rayonnement global (de la radiation globale) faite à l'aide du solarigraphe. Parallèlement, il a suivi l'allongement des feuilles du blé V. 23. Dans chaque semis, dès la levée, 20 pieds ont été repérés au hasard et, tous les jours, en principe, il a mesuré sur place, de novembre à juin, le développement des quatre premières feuilles. Les pieds malades étaient soit remplacés, soit abandonnés. Les mesures ont été faites avec une simple règle graduée en demi-millimètres. Jusqu'au stade des 4e-5e feuilles, le « point fixe » des mesures était l'extrémité du coléoptile. Ensuite, il a été la ligule de la dernière feuille sortie et complètement développée. Les mesures étaient effectuées le matin à 9 heures ; les données relatives à la température et au rayonnement global ont été obtenues en planimétrant les diagrammes d'enregistreurs de 9 à 9 heures chaque jour. Les données physiques et biologiques représentent 150 valeurs journalières.

En ce qui concerne l'action de la température à radiation globale constante, l'A. a mis en évidence que l'allongement moyen des feuilles A (en mm.), pendant 24 heures, est proportionel à la température moyenne t°, dans les conditions expérimentales réalisées :

$$A = \alpha\, t^\circ.$$

Le coefficient de *régression rectilinéaire* est une fonction de R, et GESLIN a précisé la relation :

$$\alpha = a \sqrt{R}$$

dans laquelle $a = 0{,}083$.

La valeur de A devient alors :

$$A = a\, t^\circ \sqrt{R}, \qquad (3)$$

et, si on pose : $t^\circ \sqrt{R} = K$,

$$A = a\, K$$

K est appelé par GESLIN : *facteur physique élémentaire d'action* ;

a est un indice écologique variétal, constant pour une variété donnée, cultivée dans des conditions de sol et de fumure déterminées.

Du point de vue biologique, le facteur d'action K, apparaît comme donnant, en fonction des valeurs journalières de la température et du rayonnement global, facteurs de la photosynthèse, une mesure indirecte de l'activité phytosynthétique elle-même. Il correspond, en fait, au travail effectué dans la photosynthèse dont les phénomènes de croissance sont la

conséquence, l'énergie nécessaire étant fournie par le rayonnement solaire et d'origine solaire, défini journellement par l'intensité R du rayonnement global. Les anomalies constatées vis-à-vis de la loi définie par l'équation (3) peuvent être expliquées en faisant intervenir certains facteurs physiques, tels que gelées nocturnes, fortes intensités lumineuses journalières, température du sol, maladies cryptogamiques (rouilles), attaques d'insectes.

Geslin examine ensuite, à la lumière de la loi représentée par l'équation (3), la loi physiologique du rendement, exprimée par l'équation (1'), et la valeur de la constante héliothermique.

Lorsqu'on considère l'action de la lumière, représentée par la durée du jour, les valeurs expérimentales de C s'éloignent des valeurs théoriques, à un stade très avancé du développement de la plante, au moment où s'accentue la courbure supérieure de la courbe en S. Cette anomalie disparaît quand on recourt à la notion du rayonnement global. Dans le premier cas, considérer la durée du jour revient à accorder une valeur identique à chaque heure du jour. Or, en hiver, chacune de ces dernières correspond, en moyenne, à une intensité du rayonnement global voisine de 10 calories, tandis qu'en juin, elle est de 30. Pour les semis de fin hiver-début du printemps, l'utilisation de chaque heure du jour est donc, du point de vue de la photosynthèse, beaucoup plus accentuée, ce qui se traduit par une croissance plus rapide et par un coefficient C plus élevé.

Evalué en fonction de R, l'indice héliothermique devient :

$$P = \Sigma\, t^\circ \sqrt{R}$$

et la constante héliothermique

$$P = \sum_{n_1}^{n_2} K = \sum_{n_1}^{n_2} \left(t^\circ \sqrt{R}\right)$$

Ce remarquable exposé montre que l'étude des conditions de croissance d'une plante en fonction des facteurs climatiques est parfaitement réalisable. Et, les conditions de croissance étant précisées, on peut alors établir, sur des bases scientifiques indiscutables, les possibilités de culture d'une plante dans un milieu déterminé, ce qui résoud un problème agronomique fondamental, resté malheureusement sans solution certaine jusqu'ici.

J.-A. Massibot

Gilbert (S. M.). — **The Mulching of Coffea arabica** (Le paillage du *Coffea arabica*). *East Afric. Journ.*, Kenya, 1946 (oct.), p. 76-9.

L'A., Directeur du Service Scientifique de la Station de Recherches du Caféier de Lyamungu (Tanganyika), communique les résultats d'une série d'études expérimentales sur le *mulching* (paillage) du caféier *arabica*.

Les points suivants ont été examinés : 1° conservation de l'humidité du sol ; 2° action isotherme ; 3° accroissement de l'azote du sol ; 4° protection contre l'érosion ; 5° diminution du développement des mauvaises herbes ; 6° formation d'humus.

Les résultats essentiels de ces recherches sont consignés ci-après :

1° *Humidité du sol.* — Les résultats d'une expérimentation faite en décembre (saison sèche) attestent les qualités de la couverture avec des feuilles de bananiers.

Profondeur :	0-15 cm. Eau %	15-30 Eau %	30-45 Eau %
Terrain nu	18,8	22,6	26,9
Paillage avec *Panicum maximum* (Herbe de Guinée)	19,1	25,4	29,6
Paillage avec feuilles de bananiers	41,5	38,7	39,1

2° *Action isotherme.* — Celle-ci est mise en évidence par les graphiques des températures enregistrées dans la journée à diverses profondeurs dans des sols dénudés ou paillés avec des feuilles de bananiers. Si les températures relevées accusent peu de différences à partir d'une certaine profondeur, au contraire, près de la surface du sol, des écarts considérables sont relevés, particulièrement durant les heures chaudes des mois de saison sèche (octobre à mars). C'est ainsi qu'en janvier, à 15 h., on note, à une profondeur de 5 cm., une différence de température de près de 11° C.

3° *Enrichissement en azote.* — La double action du *mulching*, étudiée ci-dessus, favorise la nitrification en saison sèche. L'A. indique par quelques données analytiques comparatives l'accroissement de la teneur en azote dans le sol avec couverture de *Panicum maximum* (Herbe de Guinée) ou de feuilles de bananiers, par rapport à un terrain nu.

4° *Protection du sol contre l'érosion.* — Les chiffres suivants témoignent du rôle efficace de protection du *mulching* contre l'érosion.

Les essais ont porté sur deux plantations de Caféiers en terrains argileux, particllement latéritisés, en déclivité (1 : 6), à l'écartement de 2,75 × 2,75.

Parcelles d'une superficie de 1/30e d'acre (135 m²)	Pertes à l'ha. (en tonnes) exprimées en terre sèche 1935	1936	1937
8 Témoin. Terrain nu	46,3	41,0	51,0
3 — —	20,7	54,0	51,0
1 — —	27,2	54,0	84,0
5 Paillage (en janvier 1937).	35,2	72,0	0 (1)

(1) La récolte de cette parcelle, paillée avec des feuilles de bananiers, a donné un rendement double de celui des parcelles témoin.

5° *Diminution des mauvaises herbes.* — Deux essais, dont voici les résultats, accusent l'heureuse action du *mulching* à cet égard.

Essai XIV A

Moyenne des résultats de trois années

	Nombre de journées de travail pour le sarclage (par ha. et par an)
Terrain nu	35
Paillage avec :	
Feuilles de bananiers, 36 kgr. par arbuste	8
Pennisetum purpureum (Herbe à éléphant), 36 kgr. par arbuste	26 1/2
Panicum maximum (Herbe de Guinée), 36 kgr. par arbuste	14 1/2
Terrain nu ayant reçu du compost	35

Essai XV

Moyenne des résultats de trois années

	Nombre de journées de travail pour le sarclage (par ha. et par an)
Sans paillage	100
Paillage avec Feuilles de bananiers :	
8 kgr. par arbuste (après grandes pluies).	33 1/2
36 kgr. par arbuste	24
18 kgr. par arbuste (après courtes pluies).	19

Le *mulching* avec feuilles de bananiers économise 67 à 80 journées de travail, par ha. et par an.

Les rendements

L'A. communique, dans une série de tableaux, les constatations qu'il a faites quant à l'action du *mulching* sur le rendement des caféiers.

Essai V

Moyenne de trois années
(*Caféiers âgés de 3 ans 1/2 à 6 ans 1/2*)

	Rendement à l'ha. (café marchand)
Témoin	113 kgr.
Paillage avec Herbe à Eléphant :	
— 18 kgr. par arbuste	175 kgr.
— 36 kgr. par arbuste	204 kgr.

Essai XIV

Moyenne de sept années
(*Caféiers âgés de 3 ans 1/2 à 10 ans 1/2*)

	Rendement à l'ha. (café marchand)
Paillage avec :	
Feuilles de bananiers, 36 kgr. par arbuste	860 kgr.
Herbe de Guinée :	
36 kgr. par arbuste	827 kgr.
18 kgr. et 0,450 gr. de sulfate d'ammoniaque	684 kgr.
Paillage avec Herbe à Eléphant, 36 kgr. par arbuste	590 kgr.
Terrain nu	679 kgr.
Terrain herbeux	567 kgr.
Paillage avec :	
Herbe à Eléphant, 18 kgr. et 0,450 gr. de sulfate d'ammoniaque par arbuste	654 kgr.
Avec compost	729 kgr.

Essai F

Moyenne de six années (1936-1941)

Témoin	350 kgr.
Avec sulfate d'ammoniaque	475 kgr.
Avec fumier	450 kgr.
Paillage avec *Hyperrhenia* sp.	438 kgr.

Essai L

Moyenne de six années (1936-1941)

Témoin	390 kgr.
Avec sulfate d'ammoniaque	478 kgr.
Avec fumier	419 kgr.
Paillage avec feuilles de bananiers	445 kgr.

Prix de revient

L'A. fournit les éléments du prix de revient du *mulching*, dans le cas d'une exploitation située à Lyamungu (Station Expérimentale du Caféier, au Tanganyika) : coupe des herbes, transport, paillage, économie d'entretien, rendement, etc...

L'opération se traduit financièrement par un bénéfice de près de 100 shillings par acre (soit env. 250 sh. à l'ha.).

R. C.

Shephard (G. Y.). — **New Hebrides** (Nouvelles-Hébrides). *Trop. Agric. Trin.*, 1945 (déc.), p. 216-21, 1 carte.

L'archipel des Nouvelles-Hébrides comprend une soixantaine d'îles, dont une quarantaine d'îlots, qui s'échelonnent entre les 12° et 20° lat. Sud (long. 166 à 169° E.). La plus grande, Saint-Esprit, a environ 135 km. de long sur 80 de large, Malekula se place au second rang, puis Efate, Ambrym, Erromango, Epi, Aoba, etc... Les îles du Saint-Esprit et Malekula sont montagneuses (sommets à 1.800 m.), escarpées, couvertes de forêts. Une certaine activité volcanique se manifeste, dans l'Archipel, notamment dans l'île d'Ambrym.

L'archipel possède quatre bons ports, Port-Vila et Port-Havannah dans l'île Efate, Port-Sandwich et Port-Stanley à Malekula. Les Services administratifs sont installés à Port-Vila, centre commercial de l'Archipel.

Le climat est chaud et humide. L'année est partagée en deux saisons : l'une, chaude et humide de novembre à avril, l'autre, relativement sèche et fraîche de mai à octobre. Les précipitations atmosphériques varient entre 1 m. 25 (extrême sud) et 5 m. 00 (extrême nord).

La population indigène totale du groupe est de 43.000 habitants (Malekula : 7.000 ; St-Esprit, Tanna, Pentecôte, Aoba, chacune 5 à 6.000). La population étrangère est d'environ 3.000 habitants (dont 2.000 Tonkinois). Les Européens étaient au nombre d'environ 900 (avant guerre), dont 700 Français et 200 Anglais.

Les intérêts français dominent dans les cultures industrielles, mais, faute de main-d'œuvre locale, les planteurs ont dû faire appel à la main-d'œuvre indochinoise ; celle-ci est recrutée par contrat (cinq ans, avec option de rengagement et rapatriement). En 1929, 5.000 Tonkinois travaillaient aux Nouvelles-Hébrides, mais au moment de la crise, après 1930, leur nombre s'abaissa à un millier ; il était de 2.000 environ avant guerre. Jusqu'en 1940 les colons britanniques ne furent pas autorisés à employer cette main-d'œuvre, mais lorsque l'autorisation leur fut accordée, les communications furent interrompues avec l'Indochine.

La superficie cultivée par les Européens est d'environ 20.000 hectares, dont 13.350 de cocotiers, 3.650 de cacaoyers, 2.850 de caféiers. Les plantations appartiennent, en général, à des colons et non, comme aux îles Salomon, à de grandes Sociétés. Pour cette raison, on note une plus grande diversité de cultures et de méthodes d'exploitation.

Le coprah occupe la première place des produits exportés (exploitations européennes et indigènes) : 11.500 t. en 1938 ; au second rang vient le cacao, avec 1.893 t. exportées en 1938. Les rendements sont satisfaisants (clônes importés de l'Impérial Collège de la Trinité). Les productions caféière (621 t.) et cotonnière (28 t.) sont secondaires ; elles proviennent exclusivement des plantations européennes.

L'élevage est peu important (alimentation locale) ; à signaler une Station d'élevage du mouton, située à Erromango, à environ 900 m. d'altitude.

Les produits des exploitations françaises bénéficient d'un traitement préférentiel en France et, pratiquement, toutes les exportations sont dirigées sur ce pays. La production britannique entre seulement pour 2 % dans les exportations totales (1 % sur l'Australie, 1 % sur la Chine).

Les principales importations du Condominium sont représentées par du riz, de la farine, du poisson séché, du sucre, du savon, du tabac, du ciment, du matériel agricole, des sacs, etc.

Pendant la dernière guerre, les Nouvelles-Hébrides ne furent pas occupées par les Japonais et certaines îles servirent aux Alliés de bases de départ pour la contre-attaque. Quelques plantations seulement furent transformées en aérodromes ou camps militaires, les autres continuèrent leur activité avec l'aide de la main-d'œuvre tonkinoise. De bonnes routes militaires furent construites dans certaines îles, mais il est douteux qu'elles puissent être entretenues après la guerre.

R. C.

III

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

SOLS

Propriétés physiques et physico-chimiques

324

PARBERY (N. H.). — **The effect of dolomite on nitrification in stronzly acid red basaltic soils** (L'action de la dolomite sur la nitrification dans les sols rouges basaltiques fortement acides). *Agric. Gazette*, 1945, 56, nº 12, p. 543-4.

L'A. a dosé l'azote ammoniacal et nitrique dans trois échantillons de sols latéritiques traités ou non par deux doses différentes de dolomite (à 38 % de CO^3Mg), mis à incuber à 23° et dont l'humidité était amenée à la valeur de la capacité de rétention. Les sols étudiés étaient très riches en matière organique (9,4 à 9,9 %) fortement acides (pH 4,2 à 5,2) et pauvres en chaux, Mg et phosphates assimilables. Les résultats montrent que l'on peut maintenir une source azotée satisfaisante dans les sols rouges latéritiques grâce à la nitrification des résidus organiques abondants, en dépit des autres conditions défavorables.

Biologie des sols

325

WALLACE (T.), HEWITT (E. J.), NICHOLAS (D. J. D.). — **Determination of factors injurious to plants in acid soils** (Détermination des facteurs nuisibles aux cultures sur sols acides). *Nature*, London, 1945, 156, nº 3974, p. 778-9, 2 fig.

A l'aide de cultures sur sable de choux-fleurs et de haricots avec des solutions nutritives maintenues à un pH de 5,2 et contenant des quantités variables de Ca, Mn et Mg, les A.A. ont pu démontrer l'importance, dans les sols acides, de la toxicité du Mn, qui avait déjà été constatée pour le tabac.

Rapports avec les cultures

326

BRUCE (A.). — **Periodicity of nitrification. Part. I Tea area** (La périodicité de la nitrification, 1re partie : Zone de culture du thé). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1940, 95, nº 6, p. 325-32.

Après des considérations générales sur la formation et la nature des constituants azotés mis à la disposition des plantes par le sol, l'A. expose les résultats expérimentaux qu'il a obtenus sur deux plantations de thé dans l'étude des relations existant entre la teneur en nitrates du sol, la pluviométrie et le rendement des cultures. Cette étude porte sur deux ans et fait également intervenir l'action d'engrais organiques et minéraux.

327

BRUCE (A.). — **Periodicity of nitrification. Part. III. Coconut area** (La périodicité de la nitrification, 3e partie, Zone de culture des cocotiers). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1941, 96, nº 2, p. 76-81.

Résultats obtenus (sous forme de tableaux et de graphiques) sur les relations existant entre la teneur en nitrates du sol, la pluviométrie et le rendement d'une cocoteraie établie sur sol sableux, une partie étant traitée par des engrais convenables et l'autre étant laissée en jachère. Les résultats portent sur trois années.

328

WALLACE (T.). — **Diagnosis of mineral deficiencies in crop plant** (Diagnostic de carences minérales chez les plantes cultivées). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1945, nº 11, p. 207-9.

Il existe différentes méthodes permettant de déceler les carences en éléments minéraux des plantes cultivées et leurs besoins en engrais ; la pratique a montré qu'aucune ne pouvait apporter une solution complète du problème, si on l'utilisait seule, mais qu'il convenait de combiner et d'examiner les résultats fournis par plusieurs d'entre elles, choisies selon les circonstances. Ces méthodes comprennent :

1° l'examen des symptômes apparents de carences, variables suivant l'élément considéré et dont l'A. indique les principaux ;

2° le diagnostic visuel, basé sur les résultats fournis par l'examen précédent, et qui consiste à comparer des plantes poussant dans des conditions de carence, avec des plantes-témoins carencées, en utilisant chaque fois que possible des « plantes indicatrices » ;

3° des pulvérisations du feuillage et l'injection de substances solides ou liquides ;

4° les méthodes chimiques, parmi lesquelles rentrent les tests rapides, la spectrographie et la polarographie, le diagnostic foliaire ;

5° l'analyse du sol et les essais au champ.

329

PARKER (E. R.), JENNY (H.). — **Water infiltration and related soil properties as affected by cultivation and organic fertilization** (Influence des pratiques culturales et de la fumure organique sur l'infiltration de l'eau et autres propriétés semblables du sol). *Soil Sc.*, 1945, nº 5, p. 353-76.

Suivant la nature de la fumure, la vitesse d'infiltration de l'eau d'irrigation dans un sol de limon d'un verger d'expérimentation sur les *Citrus* de la Californie présente de grandes variations : elle est beaucoup plus rapide après incorporation de matière organique sous forme de fumier ou de plantes de couverture qu'avec l'urée, et l'augmentation de vitesse est proportionnelle à la quantité de matière organique. Les différences dans la pénétration de l'eau sont confirmées par des différences dans les valeurs de la résistance et de la densité apparente des sols. La comparaison de la vitesse d'infiltration, dans ce sol de verger et dans un sol de dry farming voisin, a amené l'auteur à supposer que la nature plus compacte du sol de verger était due aux pratiques culturales et au passage des tracteurs sur ce sol. Il a confirmé son hypothèse, en soumettant des parcelles à l'état sec et à l'état humide, à un trafic intense de tracteurs ; dans les deux cas, il a constaté une influence très néfaste sur l'infiltration de l'eau.

330
BOYNTON (D.), COMPTON (O. C.). — **Leaf analysis in estimating the potassium, magnesium and nitrogen needs of fruit trees** (Détermination par l'analyse foliaire des besoins en potassium, magnésium et azote des arbres fruitiers). *Soil Sc.*, 1945, n° 5, 339-51.

Dans certaines conditions, les résultats de l'analyse chimique des feuilles — K, Mg et N —, exprimés en % de substance sèche, permettent d'avoir des indications sur les besoins des arbres fruitiers en ces éléments. La composition des feuilles est influencée par l'état du système radiculaire et des tissus conducteurs des arbres, par des lésions provoquées sur les feuilles par des engrais ou des insecticides, par l'âge des feuilles, le climat, la saison, les rapports entre les ions, l'espèce et la variété de l'arbre fruitier. L'A. donne des résultats montrant l'influence possible de tous ces facteurs. L'analyse chimique des feuilles ne peut pas remplacer des observations faites avec soin, sur l'aspect et le comportement des arbres fruitiers, sur le développement des symptômes visibles sur les feuilles ou les fruits et sur les conditions climatiques et culturales ; il convient donc de combiner ces deux sortes d'études pour permettre un diagnostic positif.

331
BARBIER (G.). — **Influence de l'ion potassium sur les glucides mobiles de la plante et sur leur variation diurne.** *Ann. Agron.*, 1945, n° 2, p. 217-34.

Le but des recherches exposées dans ce mémoire était l'étude des variations d'effets physiologiques du K, au fur et à mesure que sa concentration croît dans la plante, en suivant la composition glucidique — sucres réducteurs, saccharose, et éventuellement amidon — des organes en voie de croissance et au cours de la journée. Les essais ont porté sur des cultures d'orge, de carottes potagères, de navets d'été et d'automne, en pleine terre, sur six petites parcelles d'homogénéité contrôlée, et les résultats sont exprimés sous forme de tableaux et de graphiques. L'A. tire de ses essais les conclusions physiologiques et apporte quelques suggestions agronomiques. Les techniques analytiques utilisées sont décrites.

332
MAUME (L.). — **Rapports physiologiques N, P^2O^5, K^2O et K^2O, CaO, MgO, remarquablement distincts entre Graminées et Légumineuses de prairies dans un même milieu.** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, 222, n° 1, p. 105-7.

L'étude du diagnostic foliaire d'une association de Graminées et de Légumineuses, dans une prairie établie sur sol argilo-calcaire, a permis à l'A. d'établir le fait agronomique, encore non formellement démontré, à savoir que, développées dans un même milieu, les plantes de prairies présentent une composition chimique bien définie et propre à l'espèce, en ce qui concerne les éléments N, P, K, Ca, Mg.

Pédologie et Cartographie

333
JOACHIM (A. W. R.), KANDIAH (S.). — **Studies on Ceylon soils. XIII. Some forest and other characteristic soil types of the wet and dry zones** (Etude des sols de Ceylan, XIII. Quelques sols de forêts et autres types caractéristiques des régions sèches et humides). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1940, 95, n° 5, p. 268-77.

Caractères morphologiques, résultats de l'analyse mécanique et chimique et de l'analyse de l'argile de onze profils de sols, quatre sols de forêts de la région humide, quatre sols de jungle de la région sèche et trois sols à végétation de la région humide.

334
JOACHIM (A. W. R.), KANDIAH (S.). — **Studies on Ceylon soils. XIV. A comparison of soils from termite mounds and adjacent land** (Etude des sols de Ceylan, XIV. Comparaison entre la terre des termitières et la terre environnante). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1940, 95, n° 6, p. 333-8, 4 fig.

L'analyse mécanique et chimique de termitières de différentes provenances et de la terre ayant servi à leur édification montre, qu'en général, sauf pour les sols à structure lâche, la terre des termitières coniques est plus pauvre en matière organique, en azote et en bases échangeables. La substance spongieuse à l'intérieur des cellules des termitières est de nature organique et présente une assez forte valeur fertilisante. Par contre, les agrégats terreux formés par les vers de terre sont considérablement plus riches en constituants fertilisants pour les plantes que les sols dont ils proviennent.

335
JOACHIM (A. W. R.), KANDIAH (S.). — **Studies on Ceylon soils. XV. The composition of some local laterites (cabooks) soil concrétions and clays** (Etude des sols de Ceylan. XV. Composition de quelques latérites locales (cabooks), quelques concrétions de sol et argiles). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1941, 96, n° 2, p. 67-75.

Détermination de la perte au feu, de la teneur en silice (libre et combinée), en oxyde d'Al. et de Fe, en oxyde de fer (libre et combiné) de trois horizons prélevés sur différents profils latéritiques (latérite telle que l'entend BUCHANAN). On constate de grandes variations dans la composition des échantillons, mais la teneur en oxyde de Fe diminue toujours avec la profondeur du prélèvement, tandis que la teneur en alumine augmente. L'analyse chimique de sept concrétions de sol, ou pisolithes, révèle également une diversité dans la composition qui dépend de la nature de la roche dont elles dérivent. Analyse de quatre types d'argiles locales propres à la céramique. Une représentation graphique et photographique est donnée pour un profil latéritique.

336
RUDOLPH (W. E.). — **Agricultural possibilities in northwestern Venezuela** (Possibilités agricoles dans le Vénézuela du N. O.). *Geogr. Rev.* Amer. Geogr. Soc., New-York, 1944, janv.), p. 36-56.

Du fait de la diminution dans la production du pétrole, le Vénézuela doit s'orienter vers l'agriculture. Il importait donc de faire une mise au point sur l'état actuel des ressources agricoles et sur leurs possibilités d'extension. La région étudiée dans cet article est la partie située au N.-O. du Vénézuela. L'A. indique les conditions climatiques, la nature des sols, de la végétation spontanée et cultivée actuelle et consacre un chapitre aux principales cultures à envisager pour l'avenir, permettant de tirer profit au maximum des caractéristiques des différentes régions : café, cacao, maïs, riz, canne à sucre, arachide, citrus, coton, etc... Enfin, on trouvera l'exposé des projets gouvernementaux en ce qui concerne l'amélioration des transports et des voies de communication, l'établissement de marchés, l'irrigation et l'hygiène.

337
POWERS (W. L.). — **Soil development and land use in northern Venezuela** (Développement du sol et utilisation de la terre dans le nord du Vénézuela). *Geogr. Rev.* Amer. Geogr. Soc., New-York, 1945 (avr.), p. 273-85.

Cette étude fait partie d'un projet gouvernemental pour l'exploitation plus poussée des ressources en eau et du sol des vallées dans le nord du Vénézuela. Après avoir indiqué les conditions climatiques de la région et les grands groupes de sols qui la constituent, ainsi que la végétation spontanée, l'A. expose les projets d'irrigation à envisager et classe les terres en six groupes suivant leur irrigabilité. L'article comporte en outre la description détaillée de plusieurs profils intéressants, leur utilisation actuelle et leurs possibilités. Nombreuses photographies.

Engrais et amendements

338
JOACHIM (A. W. R.). — **The alkali soil problem and reclamation methods in India and Ceylon** (Le problème de l'alcalinité des sols et les remèdes à y apporter aux Indes et à Ceylan). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1941, 97, n° 4, p. 202-14.

Exposé détaillé des différents moyens mis en œuvre à Ceylan et aux Indes pour combattre une alcalinité excessive des sols. Ces moyens sont de trois ordres : 1° mécaniques, comprenant le drainage et le lessivage par l'eau ; 2° agronomiques, comportant l'établissement de cultures convenables en rotations adéquates, la culture de variétés résistantes aux sels, l'application d'engrais verts et celle d'engrais de ferme, de composts et autres résidus organiques ; 3° chimiques, c'est-à-dire l'emploi comme engrais pour les cultures de certaines substances telles que le sulfate d'ammoniaque, les molasses et les eaux de presse du sucre de canne, d'une part, et, plus rarement à cause de leur coût élevé, le gypse, le soufre et le sulfate de fer. En pratique, la méthode la plus économique et la plus efficace consiste à combiner les procédés mécaniques et agronomiques.

339
SALGADO (M. L. M.). — **Manuring of young Palms** (Fumure des jeunes palmiers). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1940 (oct.), p. 227-31.

La croissance des jeunes plants de cocotiers est activée par l'apport d'engrais ; leur production est aussi plus hâtive (4e et 5e année). Il résulte des analyses de jeunes palmiers que la potasse est l'élément le plus nécessaire (les cendres de folioles de jeunes plants contiennent 30 à 40 % de potasse contre 13 % pour les feuilles adultes).

A la transplantation il est recommandé, la première année, d'apporter environ 30 kgr. (deux touques) de cendres de bois ou, à défaut, 0,750 à 0,900 gr. de chlorure de potassium ou de 1 à 2 kgr. de cendres de noix de coco. A partir de la deuxième année, il est préférable d'apporter de petites doses d'engrais à de courts intervalles. Plusieurs formules de mélanges sont indiquées, notamment la suivante, à raison de 0,800 gr. la deuxième année, 1,250 la troisième année, 1,350 la quatrième année, 1,800 la cinquième année et les suivantes : sulfate d'ammoniaque ou cyanamide 2 parties, phosphate 2 parties, chlorure de potassium 3 parties.

340
SALGADO (M. L. M.). — **The utilisation of husks of coconut estates** (Utilisation des fibres de noix de coco). *Trop. Agric.*, Ceylan, 1940 (juil.), p. 51-6.

L'A. a recherché quel était le meilleur emploi des bourres de noix de coco dans les régions où celles-ci ne sont pas utilisées ou vendues (coïr). Leurs cendres renferment, en effet, 30 à 35 % de potasse et leur valeur engrais n'est donc pas négligeable.

Si on utilise les cendres, ce qui n'est pas recommandé, il est conseillé de brûler les bourres à petit feu, afin d'éviter les pertes de potasse, et de ne pas les mêler à du sulfate d'ammoniaque ce qui entraînerait, par formation d'ammoniaque, une perte d'azote.

Les bourres peuvent être utilisées de deux façons différentes :

1° *en couverture*, soit autour des palmiers (dans un rayon de 2 m.), soit sur toute la surface du sol. La première méthode est celle qui est le plus couramment pratiquée. La seconde n'est pas recommandée, surtout en terrains sableux. Les bourres, à demi décomposées, sont enterrées deux ans plus tard ;

2° *enterrées*, soit dans des fossés creusés dans les interlignes, de 1 m. à 1 m. 20 de prof. sur 1 m. de larg., soit dans des fossés de 1 m. 20 de côté sur 1 m. de prof., situés au centre des carrés formés par quatre palmiers. Une troisième technique, plus rationnelle, est appelée à se substituer aux deux précédentes, car elle laisse la possibilité d'entretenir mécaniquement les plantations ; elle consiste à enfouir les bourres dans des tranchées de 3 m. de long. env. creusées dans l'alignement des cocotiers toutes les deux lignes. Il est conseillé de couvrir le sol d'une plante de couverture.

341
BEATER (B. E.). — **The value of preliming, primarily as a means of improving the absorption of phosphorus by plants** (Valeur du préchaulage, en premier lieu comme moyen d'amélioration de l'absorption du phosphore par les plantes). *Soil Sc.*, 1945, 60, n° 5, p. 337-52.

Avant d'effectuer les essais proprement dits, l'A. a cherché une plante qui réagisse spécialement aux carences en phosphates ; la tomate s'est révélée être un « indicateur » de choix pour déterminer les besoins en phosphates des sept sols étudiés, typiques de la zone de culture de la canne à sucre au Natal et au Zoulouland. L'influence du carbonate de calcium (2 à 8 tonnes à l'ha.) sur la réaction de ces sols a été suivie pendant une période de 13 mois ; elle semble dépendre de la composition physique du sol et du calcium déjà absorbé. Des essais en pots, de culture de maïs, suivi de canne à sucre, ont été faits sur les sols préchaulés, à différents pH, et les phosphates, l'azote et le calcium ont été dosés dans les végétaux récoltés et séchés. Le préchaulage provoquait généralement une augmentation de 20 % dans la concentration en phosphates et une augmentation appréciable dans la concentration en azote et en calcium. Bibliographie importante.

BIOLOGIE DES PLANTES CULTIVÉES

Botanique

342
PORTÈRES (R.). — **Systématique intraspécifique chez *Oryza glaberrima*** STEUDEL. *Rev. int. Bot. appl. et d'Agric. trop.*, 1946, nos 279-80 (janv.-fév.), p. 57-9.

L'A. agence la classification en grands groupes du linneon O. *glaberrima* St. cultivé dans l'Ouest Africain :

O. glaberrima STEUDEL
subsp. *vulgaris* PORTÈRES
series *vera* A. CHEVALIER
proles *nigerica* PORT.
proles *senegambica* PORT.
series *confusa* A. CHEV.
proles *confusonigerica* PORT.
proles *confusosenegambica* PORT.
subsp. *humilis* PORT.

Ainsi articulée, cette espèce montre une analogie parallèle avec *O. sativa* L.

La subsp. *vulgaris* est l'homologue de la subsp. *communis* GUSTCH. ; subsp. *humilis* correspond à subsp. *brevis* GUSTCH. Les grandes races géographiques, *nigerica* et *senegambica* (et *confuso...*), dans les deux séries *vera* et *confusa*, se refèrent, la première, aux formes à caractères dominants du centre d'origine de variation du Delta Central Nigérien, la seconde, aux formes à caractères recessifs du centre secondaire de diversification variétale de la Sénégambie.

343
SENARATUA (J. E.). — **Hambu, Typha javanica** SCHNIZLEIN. — *Trop. Agric.*, Ceylan, 1940 (oct.), p. 218-24, 7 phot., 1 carte, 1 pl. coul.

Etude botanique d'une plante envahissante des rizières irriguées de Ceylan : *Typha javanica* SCHNIZL. Moyens de lutte.

344
LÉANDRI (J.), FAUBLÉE (J.). — **Noms indigènes de végétaux du Ménabé septentrional (Madagascar).** *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 1945 (oct.), p. 435-42.

Les AA. dressent une liste des noms vernaculaires de plantes de l'ancien royaume Sakalave du Menabé, en la faisant précéder d'une courte introduction bibliographique complétant leur travail personnel; 150 noms sont donnés avec leur signification.

345
BOUET (Dr). — **Au sujet de la note du Docteur Muraz sur le *Strophantus gratus* en A. O. F.**, parue dans le numéro du 15 nov. 1945 du Journal *La Nature. Acad. Sc. col.*, 1946 (18 janv.), 64-9.

La détermination du *Strophantus gratus*, faite en 1941, en Côte d'Ivoire, n'est pas une découverte, mais une simple confirmation des récoltes botaniques de 1907 d'Auguste CHEVALIER. Mise au point par le Docteur MURAZ.

MISE EN VALEUR ET MOYENS DE PRODUCTION

Travail du sol

346
NIJHAWAN (S. D.). — **Conservation of soil moisture under dry farming** (Conservation de l'humidité du sol et dry Farming). *Indian Farming*, 1944, 5, n° 2, 252-5.

Dans les régions sèches, l'eau étant le facteur essentiel pour la production des cultures, il convient de permettre l'absorption et l'accumulation des eaux de pluies dans le sol. L'A. expose les différents moyens à mettre en œuvre pour arriver à ce but : retournage de la terre à la charrue ordinaire ou à inversion, aussitôt après les récoltes, mulching à la houe ou mulching artificiel à l'aide de débris de végétaux verts, de sable, de papier, de tiges de coton, arrachage des mauvaises herbes, jachère, culture en bandes alternant avec des intervalles laissés en jachère, application d'engrais organiques, à petites doses. Les résultats obtenus sont donnés.

Conservation des sols

347
RICHARDSON (H. L.). — **Soil fertility maintenance under different systems of agriculture** (Le maintien de la fertilité du sol en rapport avec les différentes prâtiques agricoles). *Emp. Journ. Exp. Agric.*, 1946, 14, n° 53, 1-17.

Par une récupération naturelle, la fertilité d'un sol de culture peut être maintenue à un degré inféricur ; par l'emploi d'engrais organiques locaux, de cendres et de chaux, on peut l'élever à un degré moyen ; enfin l'addition supplémentaire d'engrais minéraux permet de l'élever à un degré supérieur.

L'A. examine l'emploi de ces diverses méthodes selon les époques et les pays, distinguant deux grandes étapes en agriculture : l'agriculture primitive et traditionnaliste et l'agriculture intensive moderne. Dans sa discussion, il traite brièvement du problème de l'érosion et de la conservation du sol, du rapport entre la fertilité et le relief et du rapport entre le maintien de la fertilité et la destruction des forêts.

Matériel agricole

348
DAY (R. P.), VILICOX (O. W.). — **Harvesting in Hawaii with bulldozers** (Récolte mécanique aux Havaï de la canne à sucre). *Sug. Journ.* 1946, n° 554, p. 53 et n° 568, p. 85-6.

Le problème de la récolte mécanique de la Canne a fait de gros progrès depuis quelques années et certaines machines sont maintenant bien adaptées à des conditions locales.

Nous avons, ici même, signalé les machines Toft et Fairymeed pour le Queensland. En Louisiane, il existe maintenant 354 machines types Thomson (Muhson), Thomton, Wurtèle et Naquin qui ont traité 40 % de la récolte totale évaluée à 5.400.000 tonnes de cannes pour lesquelles il aurait fallu 45.000 ouvriers alors qu'il n'y en avait que 18.000. Ces appareils font en moyenne chacun le travail de 51 hommes. Si cette récolte avait dû être coupée à la main, les frais cussent été de 7 millions de dollars. Le travail à la machine en a coûté 3.750.000.

Les machines employées en Louisiane ne conviendraient pas aux sols vallonnés et pierreux des Hawaï où l'on récolte près de 150 tonnes à l'ha. Là on emploie des bulldozers armés d'une lame fouisseuse qui coupe les cannes à 10 cm. de profondeur. Les cannes sont ensuite ramassées par un grappin monté sur chenille. L'appareil récolte 30 ha. par jour.

Agriculture spéciale

349
FERNANDO (M.), FERNANDO (W. N.). — **Variety and cultural experiments with cowpeas** (Essais de culture de « Cowpea » (*Vigna unguiculata*). *Trop. Agric.*, 1941 (mars), p. 153-63.

93 variétés de *Vigna unguiculata* ont fait l'objet d'essais culturaux à la Station de Paradeniya, à Ceylan, de 1933 à 1941. Les AA. donnent un résumé

des résultats obtenus. La variété *18 aa buff* s'est révélée particulièrement intéressante par son rendement, sa précocité et sa résistance à *Agromyza phaseoli* Coq.

350
Lynch (S. J.), Wilmot (R. J.). — **Ginger Growing in Florida** (Culture du gingembre en Floride). *Pr. Bull. Flor. Agric. Exp. Stat.*, 1944, p. 3, d'après *Hort. Abstr.*, 1945, Abstr. 1947, p. 253.

Un clone de gingembre de la Jamaïque est cultivé à la Station de Homestead (Floride). Son rendement atteint 30 pour 1, par saison. L'A. conseille de planter des fragments de rhizomes de 2 1/2 à 3 cm., ayant au moins un œil, à 2 cm. 1/2 de profondeur et à 35 × 35 cm., en planches ombragées. Il recommande d'ajouter trois fois par an, au sol qui doit être limoneux et frais, 125 gr. d'un engrais 475. En saison sèche il est bon d'arroser trois fois par semaine. La récolte se fait en automne, *les rhizomes sont stratifiés dans du sable sec.*

351
Crowther (F.), Cochran (W. G.). — **Rotation experiments with Cotton in the Sudan Gezira** (Essais de rotation avec le cotonnier dans le Gézira soudanais). *Journ. Agric. Sc.*, 1942, n° 4, p. 390-405.

En 1938-1939, des essais de culture du cotonnier en rotation ont été entrepris dans le Gézira soudanais, région dont le sol est constitué par de l'argile lourde, alcaline et irrigué artificiellement. L'expérimentation a porté sur deux différentes méthodes culturales :

1° Une rotation de trois ans comprenant du coton, du sorgho (*Sorghum vulgare*), des doliques (*Dolichos Lablab*) et de la jachère, ces cultures rentrant dans cinq combinaisons répétées chacune quatre fois, en tout 60 parcelles ;

2° Une série de « rotations combinées », permettant la comparaison entre les rotations de un, deux, trois et quatre ans et comprenant 30 combinaisons différentes réparties au hasard en cinq blocs formant un total de 150 parcelles. Les résultats obtenus sur le rendement sont analysés par la méthode statistique. On peut en tirer les conclusions suivantes : des jachères fréquentes sont de toute première nécessité pour toutes les rotations envisagées ; un minimum de trois ans doit s'écouler entre chaque culture de coton pour obtenir un rendement maximum ; une année de jachère au moins est essentielle entre les cultures de coton, et plus la jachère est de longue durée, plus son bénéfice est appréciable ; l'introduction de sorgho dans la rotation provoque une diminution du rendement cotonnier, moindre s'il est cultivé immédiatement après ce dernier et si une année de jachère précède la culture de coton suivante ; les doliques ne se montrent pas supérieurs à la jachère, sauf s'ils rentrent dans une rotation de courte durée après le coton ou le sorgho ; cultivés après jachère, ils sont la cause d'une diminution du rendement en coton.

352
Gautier (J.). — **La culture du Cotonnier en Afrique Équatoriale française**. *Rev. int. Bot. appl. et Agric. trop.*, 1946, nos 279-280 (janv.-févr.), p. 3-10.

L'A. passe en revue les nombreux problèmes que pose le Cotonnier, dans les régions de l'Oubangui et du Tchad. Certaines formes subspontanées paraissent présenter un grand intérêt, l'une, le *foulfoulo*, donnant une soie courte et laineuse, très solide ; une autre, avec une soie de 40-42 mm., apparentée à l'*Ishan* de Nigéria. Depuis 1927, la culture du Cotonnier est entrée dans une phase industrielle (75.000 t. de coton brut en 1946).

Le système commercial et usinier, très spécial à ces pays, et la situation de l'expérimentation cotonnière et des techniques culturales sont examinés.

L'organisation de la production agricole n'est pas traitée dans cette étude. Comme l'indique l'A., le système agricole de l'indigène est toujours à la base de cette industrie, et il s'agit de passer de la culture extensive à la culture intensive (avec un assolement et une technique de l'amélioration de la fertilité du sol). La culture mécanique à envisager exige d'abord cette évolution.

353
Duncan J. de Soyza. — **Hill Paddy cultivation in Ceylon** (Culture du riz de montagne à Ceylan). *Trop. Agric.* Ceylan, 1944 (oct.-déc.), p. 211-8.

Etude succincte de la culture du riz de montagne à Ceylan ; valeur nutritive, culture, récolte, maladies et insectes nuisibles, énumération d'une quarantaine de variétés locales.

354
Pinkus (R.). — **El injecto de la Chinchona** (Greffe du quinquina). *Rev. agric. Guatemala*, 1, 4, 1944-45, d'après *Hort. Abstr.*, 1945, p. 52-55et 135-140, Abstr. 1955, p. 254.

La greffe en écusson du quinquina (« shield budding »), et la greffe en placage (« patch budding ») ont été essayées avec des succès divers au Guatemala, mais les meilleurs résultats ont été obtenus avec la greffe de côté. L'A. recommande *C. succirubra* comme porte-greffe. On prendra des scions de 7 cm. 1/2, taillés en double biseau de 3 cm. de long ; les yeux à 1 cm. 25 du sommet doivent se trouver à la hauteur de la base du biseau. Le porte-greffe est entaillé à 7-8 cm. du sol, quand il a 70 cm. de haut et 1 cm. 1/2 de diamètre. Il est préférable d'opérer en saison des pluies.

355
Rogers (W. M.). — **Preparation of land, transplanting and after-cultivation of cigarette Tobacco** (Préparation du terrain, transplantation et culture du tabac à cigarette. *Trop. Agric.*, Ceylan, 1940 (août), p. 79-83.

Le terrain destiné à être cultivé en tabac doit être soigneusement labouré et fertilisé. L'emplacement des plants est déterminé avec un rayonneur à main, la densité de la plantation varie de 4.840 à 7.260 plants par acre (soit 12 à 18.000 à l'ha.). On conseille d'apporter à l'ha., en deux fois (avant la mise en place et env. quatre semaines après), l'engrais composé suivant : 60 kgr. sang desséché, 100 kgr. nitrate de soude, 65 kgr. à 180 kgr. de superphosphate à 42 %, 150 à 450 kgr. de superphosphate à 18 %, 135 kgr. de sulfate de potasse.

Les jeunes plants sont mis en place au plantoir lorsqu'ils ont six à huit semaines et atteignent 0,10-0,15 cm. Il est nécessaire d'ombrager durant quelques jours, surtout s'il ne pleut pas ; dans ce cas l'arrosage s'impose.

L'entretien de la plantation exige de nombreux sarclages. Lorsque les plants atteignent 0,30 cm. on supprime les feuilles basses (f. de sable). L'écimage a lieu à une hauteur variable selon les conditions du milieu et la qualité de tabac recherchée ; en moyenne on ne laisse que 16 à 18 feuilles. Environ dix jours après cette opération on enlève les « gourmands » qui se sont développés, travail devant être répété autant de fois qu'il est nécessaire.

356
Thorold (C. A.). — **Observations on a trial of trees as shade for Cacao** (Observations sur les essais d'arbres d'ombrage pour le cacaoyer). *Trop. Agric.*, Trinidad, vol. XXII, 1945 (nov.), p. 203-6.

On a surtout employé, à la Trinidad, comme arbre d'ombrage pour le cacaoyer, deux Erythrines : *E. Poeppigiana* Walp., appelée dans le pays *Arauca*, et *E. glauca* Willd., dénommée *Bocare*. Ces deux Légumineuses sont, depuis quelques années, détruites par une maladie cryptogamique due au *Calostilbe striispora* Ecl. et Ev. Le but des essais était de trouver des arbres résistant aux maladies, de connaître leur développement végétatif et leur aptitude à donner de l'ombrage.

Le terrain pour l'expérience a été pris à Sangre Grande, en sol lourd, susceptible d'être inondé, terrain convenant le mieux à l'extension de la maladie. Seize espèces d'arbres d'ombrage furent choisies mais on ignorait leurs possibilités d'adaptation au terrain utilisé pour l'expérience. L'essai devait porter sur 50 plants de même espèce groupés, mais cette méthode était difficilement réalisable du fait des accidents et de la constitution du terrain ; cependant, le travail a toujours porté sur un minimum de 30 plants groupés. Les cacaoyers étant espacés approximativement de 14 pieds (4 m. 25), les arbres d'ombrage furent plantés en moyenne à 24 pieds (7 m. 30). Ce chiffre qui n'a rien d'absolu devra varier suivant le développement des essences utilisées.

Les premières observations faites cinq ans après la plantation ont montré qu'aucune des espèces étudiées ne présentait, à cette époque, de symptôme de la maladie. Six espèces ont atteint des tailles plus élevées que les Erythrines du même âge. *Peltophorum ferrugineum* a un très grand couvert, il reprend facilement à la transplantation, mais produit un feuillage épais, assez bas, pouvant nécessiter une taille. Cet arbre sera donc intéressant dans les régions où les cacoyers ne deviennent pas trop grands. Dans le cas contraire, il pourrait être remplacé par *Schizolobium excelsum* ou *Parkia Roxburghii* qui donnent des branches à une plus grande hauteur.

Bravaisia integerrima ne donne pas un couvert trop dense mais semble convenir pour les régions humides et même les terrains inondés.

Les arbres étudiés sont encore trop jeunes pour qu'on puisse tirer, de cet essai, des conclusions définitives permettant de différencier les espèces à utiliser comme arbres d'ombrage pour le cacaoyer.

357

Martin-Leake (H.). — **Varieties and cultivation in Cuba.** Variétés et culture à Cuba de la Canne à sucre) *Sug. Journ.*, 1946 (mai), p. 116 (d'après *Proc. Ann. meet. As. Tec. Agric.* Cuba).

Ce n'est que depuis une quinzaine d'années que la *Cristalline* a cessé d'être la seule canne cultivée à Cuba. A l'usine centrale Florida, en 1943-1944, 83,59 % des surfaces en cannes étaient des *POJ 2.878*.

Elle y est remarquable pour son comportement en rejetons, même sans engrais. Elle a donné sur dix coupes successives (11 ans) une moyenne de 50 t. 400 avec un maximum de 121 t. 1/2 en vierges et 36 tonnes en neuvièmes repousses. Dans les mêmes conditions la *POJ 2.714* a fourni 36 tonnes en moyenne avec un maximum de 97 t. 1/2 et un minimum de 31 t. 1/2.

Sous irrigation et sur les sols rouges de Baragua, la *POJ 2.883* a donné de très bons résultats. Elle est hâtive et a un meilleur jus, facile à clarifier, mais elle rejetonne mal et souffre plus de la sécheresse que *POJ 2.878* ; *POJ 2.725* rejetonne mal et est désagréable à couper à cause de ses poils raides. *POJ 2.727* donne de beaux tonnages mais le jus est médiocre.

Des clônes locaux : *Media Luna 318*, issu de *POJ 2.878* × *SC 124*, paraît de grand avenir. Elle a la plupart des caractéristiques de la *POJ* mais « ferme » plus tôt, est plus hâtive, donne un jus plus pur et plus facile à travailler. Le rendement en sucre à l'ha. n'est que 83 % de celui de la *POJ*.

Dans les terres rouges de Matanzas, 45 % des surfaces sont encore en *Cristalline* de vingt ans, *POJ 2.878* représente 36 %, *POJ 2.714* 15 %. On ne renouvelle pas le champ tant que les rendements ne sont pas descendus en dessous de 23 à 30 tonnes.

En principe, aussitôt après la coupe, la paille est rassemblée au milieu des interlignes et enfouie après hachage. On prend soin de ne pas enterrer les souches qui sont tenues plus bas que les interlignes. On fait jusqu'à huit sarclages à la main.

En 1942, un engrais composé de taux 9-12-6 fut appliqué à la dose de 425 kgr. à l'ha. environ. En moyenne, l'augmentation de rendements fut de 27 % ; il atteignit 53 et 54 % dans certains sols.

358

Kerr (J. A.). — **The Sweet Potato** (La patate). *Queensland Agricult. Journ.*, 1943 (août), p. 72-7, 2 fig.

Un grand nombre de variétés de patates ont été introduites au Queens'and, les plus estimées étant Porto-Rico, Igname Blanc, Directeur et Pierson. L'A. donne des indications générales sur le mode de culture.

359

Paul (W. R. C.), Gaywala (P. M.). — **The cultivation of Gingelly in Ceylon** Culture du sésame à Ceylan). *Trop. Agr.*, Ceylan, 1941 (déc.), p. 321-6.

Note succincte sur la culture du sésame à Ceylan (variétés, méthode de culture, rendements, extraction de l'huile, etc...). Les essais sont conduits par la Station Expérimentale de Pelwehara (Dambulla).

360

Pelletiez Casares (P.). — **El Piretro** (Le pyrèthre). *Fitofilo, Bull. Agr.*, Mexique, 1944 (janv.-févr.), p. 58-86, 1 carte.

Etude de la culture du pyrèthre (*Pyrethrum cinerarifolium* Trév.). L'A. estime que celle-ci pourrait réussir dans les régions mexicaines d'altitude situées au nord-ouest du pays. Il rapporte d'intéressantes indications sur les conditions climatiques des régions de la République Argentine où la plante est cultivée ainsi que sur les rendements qu'elle fournit.

L'A. étudie ensuite les usages de la poudre de pyrèthre et sa valeur insecticide.

361

Samaniengo (I.). — **Introduccion al cultivo de Plantas insecticidas en la Republica mexicana** (Introduction de la culture de plantes insecticides au Mexique). *Fitofilo, Bull. Agr.*, Mexique, 1944 (nov.-déc.), p. 8-48, 3 fig.

Culture du pyrèthre : exigences édaphiques, technique agricole, récolte, rendements, etc... L'étude est complétée par un exposé succinct de la culture du *Derris elliptica*.

DÉFENSE DES CULTURES

Méthodes et Techniques

362

Fennah (R. C.). — **Preliminary tests with D.D.T. against pests of food crops in the lesser Antilles** (Expériences préliminaires avec le D. D. T. contre les ennemis des cultures aux petites Antilles). *Trop. Agric.*, Trinidad, 1945 (déc.), p. 222.

Les essais ont été conduits à Sainte-Lucie contre divers insectes nuisibles. L'effet de contact et l'effet résiduel ont été observés, un tableau donne l'ensemble des résultats obtenus pour les résidus de D. D. T. Les effets sur les plantes et sur les insectes utiles sont également étudiés. Jusqu'à une concentration de 5 % le feuillage n'est pas détérioré. L'émulsion est cependant dangereuse si elle a été faite avec une eau dure : les gouttelettes deviennent opaques et blanchâtres, il faut arrêter le traitement.

363
YADOFF (Oleg). — **Un nouveau procédé de poudrage électrique des végétaux.** *C. R. Ac. Sc.*, nº 10, 1946 (4 mars).

L'A. décrit un procédé de poudrage électrique permettant de déposer les poudres insecticides en couches très minces et beaucoup plus régulières que par les procédés utilisés jusqu'ici. La poudre est fixée en quantité beaucoup plus abondante.

364
MALLAMAIRE (A.). — **Note sur l'emploi de la Pastèque, *Citrullus vulgaris* SCHRAD. (Cucurbitaceæ) dans la préparation des appâts empoisonnés.** *Bull. Ent. Res.*, 1946 (févr.), p. 423-4.

Durant la guerre, les difficultés d'approvisionnement en son de blé ont fait employer en Afrique Occidentale les fruits de la pastèque pour la préparation des appâts empoisonnés dans la lutte contre les larves de Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* FORSK.).

Cette Cucurbitacée se rencontre communément à l'état sauvage (var. *sylvestris* SCHWF. et var. *colocynthoïdes* SCHWF.) dans les régions sahélo-soudanaises où elle est aussi couramment cultivée pour son fruit-légume et sa graine oléagineuse.

On coupe finement les fruits et on les saupoudre de fluosilicate de soude à raison de 4 kgr. de produit toxique pour 100 kgr. environ de pulpe ; la pulpe étant fermentescible l'appât doit être répandu dans les vingt-quatre heures.

Si le pouvoir couvrant de l'appât est assez faible, son pouvoir attractif est très grand et d'excellents résultats ont été obtenus au Sénégal, en Mauritanie, au Soudan et au Niger en 1943 et en 1944.

Phytopathologie

365
DEIGHTON (F. C.). — **West African Meliolinæ.** (Mélioles de l'Ouest Africain). *Mycological Papers*, 1944, nº 9, *Imp. Mycol. Inst.*, Kew.

Les Melioles sont des champignons parasites (*Ascomycètes Perisporiales*) qui forment sur les feuilles des plantes des régions tropicales humides des croûtes noirâtres, arrondies, d'aspect rayonné à l'état jeune, munies de soies dressées. Sur les Malvacées et les Filiacées spontanées de l'Ouest Africain, il existe un certain nombre de *Meliola*.

366
LARTER (L. N. H.), MARTYN (E. B.). — **A Preliminary list of plant Diseases in Jamaica** (Liste préliminaire des maladies des plantes à la Jamaïque). *Mycological Papers*, 1943, nº 8, *Imp. Mycol. Inst.*, Kew.

Cette liste des maladies des plantes économiques de la Jamaïque fait état des études poursuivies depuis 1911 par le Département de l'Agriculture de ce territoire (catalogue complet des maladies cryptogamiques, bactériennes, des viroses et des galles ou pourritures dues à des nématodes).

367
CHOWDHURY (S.). — **Rhizoctonia root-rot of ban (*Piper betle*) in relation to manuring** (Relation entre la fumure et le développement de la pourriture des racines du *Piper betle* causée par un *Rhizoctonia*). *Indian Journ. agric. Sc.*, 1944, nº 6, p. 391-4.

En Assam, *Piper Betle* est fumé uniquement avec du tourteau de Moutarde. L'A. démontre que la pourriture des racines provoquée par *Rhizoctonia* (*Corticium*) *solani*, qui provoque des dégâts importants, n'est pas en relation avec la nature de la fumure.

368
UPPAL (B. N.), VERMA (P. H.), CAPOOR (S. P.). — **A Mosaic disease of Cardamon** (Mosaïque de la Cardamome). *Curr. Sc.*, 1945, nº 8, p. 208-9.

La Cardamome (*Elettaria cardamomum*) est atteinte par une Mosaïque ou virose dans le Travancore, le Mysore et le Kanara Nord (Indes). Cette maladie, transmise par le puceron : *Pentalonia nigronervosa*, provoque des dégâts importants.

369
STEVENSON (J. A.), IMLE (E. P.). — **Periconia blight of Hevea** (Flétrissure de l'Hévéa due à un *Periconia*). *Mycologia*, nº 5, p. 576-81, 4 fig.

Au Costa-Rica, une maladie sérieuse des feuilles de l'*Hevea spruceana* a été également observée sur semis d'*Hevea brasiliensis* — ainsi qu'au Mexique. Cette maladie a été aussi constatée sur *H. guianensis*, *H. Benthamiana*, et sur les clônes d'hybrides *H. brasiliensis* × *H. spruceana*, résistants à *Dothidella ulei*.

Le parasite à incriminer est un *Periconia* nouveau : *P. heveæ*.

370
HEISER (D. G.). — **A Nectria disease of Coffee in Western Guatemala** (Une maladie du café due à un *Nectria* dans l'ouest du Guatemala). *Ann. Mo. Bot. Gdn.*, 1945, nº 3, p. 287-96, 1 pl.

Un chancre circulaire ou elliptique de la base des arbustes de *Coffea arabica* var. *magarogipes* est dû à un *Nectria* de la Section *Dialonectria* : *N. Dodgei* sp. nov., différent des autres *Nectria* américains du caféier (*N. tropica*, *N. anisophila*, *N. coffeigena*) ; en culture, sa forme conidienne est un *Fusarium*.

Comme moyens de lutte, il a été constaté qu'un badigeon de lait de chaux sur une hauteur de 90 cm., pénétrant bien dans les crevasses, donnait de meilleurs résultats que l'application de bouillie bordelaise.

371
CAMPBELL (W. A.), SLEETH (B.). — **A root-rot of Guayule caused by Pythium ultimum** (Une pourriture des racines de gayule provoquée par *Pythium ultimum*). *Phytopathology*, XXXV - 8, p. 636-9, 1 fig., 1945.

En Californie, le gayule (*Parthenium argenteum*) est attaqué par une pourriture des racines causée par *Pythium ultimum* avec deux périodes d'attaque : l'une, provoquant la fonte des semis, à la phase cotylédonaire, l'autre, dénommée pourriture rose, attaquant les plantes âgées de six semaines à quatre mois. Cette dernière attaque est responsable de pertes importantes, particulièrement dans les terres lourdes faiblement drainées.

372

MANGENOT (G.), ALIBERT (H.), BASSET (A.). — **Sur les lésions caractéristiques du « Swollen Shoot » en Côte d'Ivoire** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, n° 13 (25 mars).

Le « Swollen-shoot » présente, en Côte d'Ivoire, des tuméfactions caulinaires affectant de préférence les jeunes rameaux et des taches mosaïquées sur les feuilles dont les caractères varient suivant les régions.

Dans les cacaoyères de Sankadiokro et d'Appromprono ces taches, très diversement réparties, sont blanc-crème, souvent translucides. Des coupes à leur niveau révèlent que la structure cellulaire est complètement bouleversée. Les tissus palissadiques et lacuneux ne sont pas différenciés ; le mésophylle est composé d'un parenchyme sans lacunes. L'appareil chlorophyllien est réduit à l'état de plastes ovoïdes, très petits, peu colorés et n'élaborant pas d'amidon.

Dans la région de Kongodia, les macules sont jaunes et en général plus diffusément répartis que dans le type précédent. Les lésions jaunes ne sont jamais translucides *in vivo* ; entre les cellules, existent, comme dans les feuilles normales, des lacunes aérifères. Les coupes révèlent cependant que, si les tissus palissadique et lacuneux sont nettement différenciés, ce dernier est plus dense que dans les régions foliaires normales. Les plastes élaborent de l'amidon. On observe enfin une hypersécrétion de tanins formant un voile sur l'épiderme inférieur de la feuille.

L'étude anatomique des tuméfactions caulinaires révèle que les renflements résultent d'un hyperfonctionnement localisé de l'assise cambiale avec production, vers l'intérieur, d'un cylindre ligneux formé de fibres et vaisseaux d'un calibre anormalement élevé présentant parfois des dispositions irrégulières ; dans les faisceaux libériens, plus épais que dans la région normale, les paquets fibreux sont aussi moins régulièrement stratifiés.

Entomologie

373

GUSANO DEL ELDE. — **Description y Procedimientos de Control** (Chenille de l'*Heliothis obsoleta*. Description et méthode de lutte). *Seccion de Investigacion y divulgacion. Fitofilo*, San Jacinto, Mexico, 1943, n° 4 (juill.-août).

L'article comprend un énoncé de l'importance des dégâts occasionnés par *Heliothis obsoleta* HBN. au Mexique, une description de l'insecte et de sa biologie, une étude des facteurs naturels qui en réduisent la multiplication parmi lesquels le cannibalisme est très important, une liste de ses parasites et un exposé des moyens de lutte.

Les moyens de lutte employés sont les pulvérisations ou les poudrages avec de l'arseniate de calcium ou de plomb, seuls ou mélangés à du soufre.

Les huiles seules, additionnées de pyrèthre, ou mieux d'éther dichloréthyl, projetées avec des pulvérisateurs spéciaux, donnent un contrôle satisfaisant. Le traitement doit s'effectuer immédiatement après la pollinisation du maïs. Les labours effectués en temps voulu sont très efficaces.

374

LEPESME (P.). — **Sur quelques chenilles défoliatrices du Caféier en A. E. F. et au Cameroun.** *Rev. int. Bot. appl. et Agric. Trop.*, 1946, n^{os} 279-280 (janv.-févr.), p. 21-6.

En Afrique Equatoriale Française et au Cameroun, les caféiers sont parasités par un certain nombre d'espèces de chenilles dévoratrices des feuilles :

Dichocrocis crocodera (Pyralidæ) à Atok (Cameroun). Cette pyrale existe également dans le Congo Central ; elle est parasitée par le braconide : *Apanteles congoensis*.

Sept espèces indéterminables de Cochlidionidæ (Limacodidæ), dont un *Latoia* et un *Parasa* ; *Acraea cephus* (Nymphalidæ) dont la capture sur caféier est probablement accidentelle.

Deux espèces d'*Epicampoptera* (Drepanidæ) au Cameroun et au Moyen Congo. L'espèce du Cameroun est parasitée par une maladie bactérienne.

Euproctis Dewitzi (Lymantriidæ) en A. E. F.

Les moyens de lutte proposés consistent dans le ramassage systématique des chenilles par des enfants et l'emploi de pulvérisations arsenicales en cas de pullulation intense.

L'emploi d'une bande de protection d'une cinquantaine de mètres de largeur consacrée à des cultures vivrières est également recommandé.

375

BRUNER (S. C.), OCLOA (L.). — **Metodos para combatir la Bibijagua** (Méthodes pour combattre la fourmi « bibijagua » (*Atta insularis* GUER.). *Almanaque del Ministerio de Agricultura*, República de Cuba, 1946, p. 127-32.

Le procédé le plus sûr et le moins onéreux pour détruire les nids d'*Atta insularis* est celui utilisant les vapeurs produites en brûlant un mélange de soufre et d'arsenic. L'appareil appelé Buffalo, utilisé pour effectuer ce travail, se compose d'un fourneau et d'une soufflerie. Le produit employé contient deux parties de soufre pour une partie d'arsenic. Le combustible est le charbon de bois. Le nid à traiter est d'abord nettoyé et débarrassé des herbes et broussailles, puis des trous sont faits à l'aide d'une petite barre de fer. Le nombre et la profondeur des trous dépendent de l'importance du nid ; ces perforations servent à faciliter la pénétration des gaz. Les meules étant prêtes pour le traitement on allume le fourneau de l'appareil et on ajuste ce dernier sur un des trous. Un paquet du produit insecticide est alors placé sur le foyer et l'on envoie modérément de l'air avec la soufflerie pendant 7 à 8 minutes. Quand l'opération est terminée, on bouche toutes les ouvertures qui ont été faites. Les quantités de produit à utiliser sont les suivantes : nid de 0 m. 75 à 1 m. 50 : 450 gr. ; nid de 1 m. 50 à 2 m. 30 : 675 gr. ; nid de 2 m. 30 à 3 m. 30 : 900 gr. On détruit ainsi de 70 à 100 % des nids en un seul traitement. Le prix de revient serait de 12 à 15 centavos pour un nid de 2 m. 30, non compris la main-d'œuvre nécessaire pour le traitement.

376

LINSLEY (E. G.), MICHELBACKER (A. E.). — **Insectos que atacan los productos alimenticios almacenanos** (Insectes qui s'attaquent aux produits alimentaires en magasins). *Fitofilo*, San Jacinto, Mexique, 1943, n° 5 (sept.-oct.).

Les A.A. donnent pour chaque insecte signalé dans les magasins une brève description, des indications sur les mœurs et les moyens de lutte. Les espèces envisagées sont les suivantes : *Sitophilus granarius* L., *Sitophilus oryzæ* L., *Oryzæphilus surinamensis* L., *Tenebroïdes mauritanicus* L., *Rhizopertha dominica* FAB., *Acanthoscelides obtectus* SAY., *Læmophlœus pusillus* SCHÖN., *Tribolium confusum* DUV., *Aphanotus destructor* UYTTENB., *Gnathocerus cornutus* FABR., *Tenebrio molitor* L., *Stegobium paniceum* L., *Ptinus hirtellus* STURM., *Carpophillus hemipterus* L., *Henoticus californicus* MANN., *Anthrenus verbasci* L., *Attagenus piceus* OL., *Sitotroga crealella* OLIR., *Plodia interpunctella* HBN., *Ephestia Kühniella* ZELL., *E. cautella* WALK., *E. figulella* GREG., *E. elutella* HBN., *Pyralis farinalis* L., *Liposcelis divinitorius* MÜLL., *Tyroglyphus americanus* BANCKS.

Les mesures générales à prendre pour la lutte contre ces insectes sont ensuite décrites : précautions préalables ; action de la température des pulvérisations, des fumigations ; action de l'acide cyanhydrique, de la chloropicrine, du bromure de méthyle, du bisulfure de carbone, du bichlorure d'éthylène, du bromure de propylène, de l'oxyde d'éthylène, du tétrachlorure de carbone, du paradichlorobenzène, de la naphtaline.

377

MONTIA (A.). — **Commoner insect pests of orchards** (Principaux insectes nuisibles aux cultures) *Food crops, vegetable and Flowe· Gardens in Mauritia.* Colony of Mauritius. Dept. of Agriculture, *Bull.* nº 49, 1943.

L'A. passe en revue les principaux insectes nuisibles aux cultures. Pour chacun, il donne une très rapide description et indique les procédés de destruction connus. Pour chaque ordre d'insectes les espèces sont classées d'après les modes de dégâts qu'elles occasionnent.

Après l'examen des principaux insecticides pratiques un tableau donne rapidement, pour chaque plante, la liste des espèces nuisibles avec l'indication de leur nom vulgaire, de leur nom scientifique et de la partie du végétal attaqué.

378

VIEL (G.). — **Valeur insecticide des huiles végétales dans la lutte contre le Pou de San José.** *C. R. Acad. Sc.*, 1945 (12 nov.), p. 589-90.

Le traitement chimique le plus généralement préconisé dans la lutte contre le Pou de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* COMST.) consiste dans des pulvérisations d'huiles blanches de pétrole spécialement raffinées. L'A. a cherché à remplacer ces produits par des émulsions d'huiles végétales d'origine métropolitaine (huiles de caméline, de colza, de lin, de navette, de pépins de raisin) et coloniale (huiles d'arachide et de coton). Il ressort de ses expériences que l'huile d'arachide, bien qu'inférieure, à ce point de vue, à une huile minérale raffinée, est cependant susceptible d'être utilisée contre le parasite, son efficacité étant supérieure à 97 %.

379

PICKLES (Alan). — **Fieldtrials of insecticides for the control of the Sugar cane froghopper** (Essais d'insecticide pour la lutte contre les *Cercopidæ* de la canne à sucre). *Trop. Agric.*, Trinidad, 1946 (janv.), p. 9.

Les insecticides employés sont le D. D. T. et le « Sabadilla ». Sabadilla est un nouvel insecticide extrait des graines de *Schœnocambon officinale* (Liliacée de l'Amérique centrale) dont les propriétés toxiques sont dues à la présence des alcaloïdes : veratrine et veratisdine.

Les résultats sont favorables. Le D. D. T. à la concentration minimum de 4 %, sabadilla à la concentration de 30 % et le mélange des deux insecticides, peuvent réduire les invasions de *Cercopidæ* à un niveau où leur importance économique est nulle.

380

ANONYME. — **Rat Control in Hawaï** (Lutte contre le rat aux Hawaï). *Sugar Journ.*, 1946 (févr.), p. 39.

Dans la lutte contre les rats aux Hawaï, des résultats tangibles mais lents ont été obtenus en plantant des *Eucalyptus* ou des *Casuarina* au voisinage des champs de canne à sucre. Les pièges, les fumigants et les virus divers n'ont pas donné de bons résultats.

De tous les poisons, le sulfate de thallium s'est montré le plus efficace jusqu'au jour où ce produit, devenu rare, le phosphure de zinc a été essayé, reconnu également efficace et possédant l'avantage d'éviter les empoisonnements des autres animaux qui dévorent les carcasses de rats morts. Le détail des préparations et de l'emploi est donné, ainsi que le principe des « prebaiting » consistant à habituer les rats aux substances attractives utilisées, en disposant celles-ci dans les champs avant d'y placer les appâts empoisonnés.

381

ROBLES (H. Leonel). — **Plagas y enfermedades des Cocotero de Mayor importancia en la Costa del edo de Yucatan** (Insectes nuisibles et maladies du Cocotier sur la Côte du Yucatan). *Fitofilo*, 1944 (mars-avr.), p. 1-26.

Les principaux insectes nuisibles sont décrits ainsi que leurs mœurs et les moyens de les combattre. Ce sont *Rhynchophorus palmarum* L., *Rhina barbirostris* OLIV., les plus nuisibles. Le nematode, *Aphelenchus cocophilus* COBB. est étudié ainsi que deux maladies cryptogamiques : *Thielaviopsis paradoxa*, *Phytophthora palmivora*.

Phytopharmacie

382

CLEMENCIA GUTIERRER. — **El uso de los Compiestos del fluor como Insecticidas** (Usage de composés du fluor comme insecticides). *Fitofilo*, San Jacinto, Mexique, 1943, (sept-oct.), p. 69-112.

L'action toxique des composés du fluor est due probablement à leur effet inhibiteur sur certaines enzymes et à la modification de la balance du calcium dans les cellules des organismes. Les expériences ont montré que les dommages occasionnés aux feuillages par les composés fluorés sont en relation directe avec la solubilité du composé. La cryolithe et le fluosilicate de baryum peuvent être utilisés avantageusement contre les insectes masticateurs. Ces composés sont compatibles avec des diluants inertes (soufre, talc, farines, etc...).

Les meilleures solutions pour éliminer les résidus de l'insecticide sont les mélanges d'acide chlorhydrique avec l'acide borique, ou avec le chlorure d'aluminium ou le sulfate ferrique.

Le principal inconvénient des composés du fluor est leur peu d'adhérence au feuillage, désavantage qui peut être compensé par l'addition d'huile.

383

BÉGUÉ. — **Les nouveaux insecticides organiques.** *C. R. Ligue nationale de Lutte contre les ennemis des cultures.* Séance du 21 mars 1946.

Mise au point des connaissances actuelles concernant les produits antiparasitaires. L'A. examine successivement l'hexachlorocyclohexane (H. C. H.), le sulfure de polychlorocyclane (S. P. C.), le dichlorodiphényltrichloréthane (D. D. T.), le dinitro-O-cyclohexylphénol (D. C. P.) et la thiodiphénylamine ou phénothiazine.

H. C. H. est représenté par plusieurs isomères, l'isomère α étant celui qui posséderait la toxicité la plus grande et que renfermerait surtout le produit fabriqué en Angleterre sous le nom de « 666 ». Il agit à la fois par ingestion et par contact et est employé en mélange avec une poudre inerte ou en pulvérisation après dissolution. Des résultats intéressants sont obtenus contre divers insectes. Le produit n'est pas nocif pour les végétaux et peu toxique pour l'homme.

S. P. C. a des propriétés très voisines de H. C. H.

La valeur du D. D. T. comme insecticide est actuellement confirmée, mais son action sur l'homme est encore incomplètement connue. Il serait un peu moins toxique que le plomb et le fluor. Les produits commerciaux contiennent environ 5 % de matière active et comprennent plusieurs isomères.

D. C. P. est un insecticide de contact dont l'action est très rapide. C'est une poudre jaune à odeur légèrement piquante. Il a été employé avec succès contre le Doryphore. Incorporé à des huiles, il constitue un ovicide.

Le phénothiazine a des propriétés analogues au D. C. P. et a été employé contre le Doryphore et le Carpocapse des poires.

L'A. remarque que la liste donnée est incomplète et que les recherches actuelles portent sur de nombreux produits parmi lesquels il faut faire une sélection.

384

CHAUVIN (Rémy). — **Sur la substance qui, dans les feuilles de *Melia Azedarach*, repousse les orlquets.** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, n° 7 (11 févr.), p. 414-5.

Des essais ont été faits, en 1944, par le Dr SERGENT, Directeur de l'Institut Pasteur d'Alger, dans le but d'étudier l'action acridifuge des extraits de *Melia Azedarach*.

Des rameaux de *Medicago arborea*, sur lesquels avaient été pulvérisés ces extraits, furent placés dans une cage contenant des criquets pèlerins. Aucune feuille ne fut touchée pendant les quatre jours que dura l'expérience ; les rameaux témoins avaient été, par contre, entièrement dévorés. Les extraits utilisés étaient obtenus en faisant macérer, pendant vingt-quatre heures, des feuilles fraîches de *Melia* dans de l'eau. Les macérations de feuilles sèches ou de fruits donnèrent les mêmes résultats.

J. ARNAUD avait déjà utilisé ce produit en se servant d'extraits préparés avec des fruits desséchés placés, pendant une heure, dans de l'eau à 70° C. Les cultures potagères traitées par ce produit furent indemnes d'attaques acridiennes.

Il semble enfin que la dose normale à utiliser soit d'un kilo de feuilles pour cinq litres d'eau.

Cette question a été reprise par R. CHAUVIN qui vient de faire, à son sujet, une communication à l'Académie des Sciences. M. CHAUVIN a recherché dans le *Melia* la substance active qui repousse les Orthoptères et lui a donné le nom de Méliatine. Ce principe amer qui existe dans les feuilles, les fruits et les écorces, ressemble au corps étudié par Moyse MIGNON dans le Caïl Cédra (*Khaya senegalensis*). M. CHAUVIN a cependant montré que l'extrait de cette plante, qui est aussi amer que la Méliatine, n'a aucun pouvoir de protection et il faut conclure que ce qui nous paraît être d'un goût désagréable dans ce corps est sans action sur les Acridiens.

La Méliatine, obtenue chimiquement, est une poudre jaune brunâtre, fondant à 240°. On peut en extraire 35 mmgr. dans 100 gr. de feuilles. C'est le seul acridifuge actuellement connu.

Les extraits de *Melia Azedarach*, difficilement utilisables pour arrêter une grosse invasion acridienne, devraient cependant s'employer pour protéger les cultures vivrières et industrielles contre les déprédations commises par les criquets sédentaires. On pourrait ainsi éviter les pertes occasionnées tous les ans par les *Zonocerus variegatus* et *elegans* qui causent d'importants dommages à nos plantations d'Outre-mer.

385

LACASSAGNE (R.). — **Les nouveaux insecticides et leur emploi dans les Colonies.** *Marchés col.*, 1945 (déc.), p. 137-8.

L'A. donne un aperçu sur la vie des insectes, leur façon de se multiplier et de pouvoir actuellement infecter un point quelconque du globe. C'est surtout dans la zone intertropicale qu'ils trouvent leur milieu d'élection. Les insectes s'attaquent directement à l'homme ou détruisent une partie de ses réserves alimentaires.

On a surtout recherché, dans les nouveaux insecticides, des produits non toxiques pour l'homme et les animaux domestiques, mais ayant un gros pouvoir destructeur pour les insectes.

Les principaux produits, mis actuellement au point, sont les suivants :

La phénothiazine, qui remplace avantageusement l'arséniate de plomb, dans la lutte contre les vers des fruits. C'est aussi un vermifuge vétérinaire.

L'hexachlorure de benzène, utilisé en France contre le Doryphore, employé avec succès dans les cultures maraîchères et fruitières. C'est également un destructeur puissant des punaises et des poux. Ce produit contient plusieurs isomères, l'isomère gamma ou gamméxane est le plus actif.

Le dichloro-diphényl-trichloréthane ou D. D. T., insecticide mis au point et fabriqué par la Société suisse Geigy. Les Etats-Unis en produisent maintenant de grosses quantités. Le maximum d'action est obtenu en utilisant 1,5 % de D. D. T. en mélange avec une poudre inerte, ou à 4 % en émulsion. L'action du D. D. T. serait durable ; les murs sur lesquels est pulvérisé ce produit seraient exempts de mouches et de moustiques pendant plusieurs mois. Dissous dans le *fréon* il donne un produit qui bout à basse température et qui se répand dans l'atmosphère sous forme d'aérosol. Quelques grammes de D. D. T. répandus à la surface d'un marais détruiraient toutes les larves de moustiques qui peuvent s'y trouver. Ce produit donnerait également d'excellents résultats contre certains parasites des cultures.

L'A. cite encore la *thanite*, principe extrait d'une plante appelée *Cevadille* ; *l'oxyde d'éthylène* et le *bromure de méthyle* utilisés, à 40 gr. par mètre cube, pour la désinfection des denrées alimentaires ; il souhaite en terminant que ces nouveaux produits soient couramment utilisés dans nos possessions d'Outre-mer.

Signalons que le D. D. T. a déjà été employé à Dakar pour combattre une épidémie de typhus et que ce même produit a été expérimenté au Cameroun et en Côte d'Ivoire dans la lutte contre les insectes parasites des cultures.

CHIMIE VÉGÉTALE

Constituants chimiques

386

SOSA (A.). — **Sur l'huile siccative de *Parinarium macrophyllum*** SAB. *Rev. Bot. appl. et Agr. Trop.*, 1945 (sept.-oct.), nos 275-276, p. 19-24, 3 fig.

L'A., après avoir exposé les conceptions actuelles sur la constitution moléculaire des huiles siccatives, donne la composition et les caractéristiques des huiles de l'amande et des poils endocarpiques du fruit de *P. macrophyllum*. Huile de l'amande : Rdt 61 à 63 % (extraction à l'éther à froid) ; D_4^{20} 0,9306 ; n_D^{10} 1,4923 ; I. de saponification 199,8 ; I. d'éthérification 192,9 ; Insaponifiable 0,85 %. Constantes des acides gras : I. d'acide 196,7 ; I. d'iode 160 ; P. M. moyen 285.

Le mode d'extraction a une influence nette sur le rendement, les caractères organoleptiques et la vitesse de filmification ; l'éther convient le mieux ; par le chloroforme on obtient une huile jaune foncé avec

commencement de polymérisation qui se poursuit même en solution. Huile des poils endocarpiques : Rdt 13 % ; Insaponifiable 10 %. Constantes des acides gras : I. d'acide 265 ; I. d'iode 26 ; P. M. moyen 212.

387
JACOBSON (M.), ACREE (F. JR), HALLER (H. L.). — **Determination of sesamin** (Dosage de la sésamine). *Industr. Engng. Chem.* (Anal. éd.), 1944 (mars), 16, p. 166-67.

Dosage colorimétrique de la sésamine de l'huile de sésame, grâce à la coloration jaune verdâtre, stable pendant 6 minutes, développée au contact de H^2O^2 à 100 volumes et de ClO^4H à 72 % (Extr. *Bull. C.N. R.S.*).

388
HILDITCH (T. P.), MEARA (M. L.). — **The fatty acids and glycerides of solid seed fats.** XII. ***Lophira alata* kernel fat (Niam fat).** (Acides gras et glycérides de graisses solides de graines). *Journ. Soc. Chem. Industr.*, London, 1944 (avr.), 63, p. 114-15.

L'amande de *Lophira alata* donne 40 % d'une graisse jaunâtre répondant à la composition suivante : 1,9 % ac. myristique, 27,1 % ac. palmitique, 14,2 % ac. béhénique, 2,3 % ac. lignocérique, 1,5 % ac. tétra- et hexadécénoïque, 14,5 % ac. oléique, 33,3 % ac. linoléique, 5 % ac. dococénoïque (Extr. *Bull. C.N.R.S.*).

389
HOOVER (A. A.). — **The analysis of Ceylon foodstuffs. X. The mineral analysis of some local yams and vegetables** (Analyse des aliments végétaux de Ceylan. X. Teneur en substances minérales de quelques ignames et végétaux verts). *Trop. Agric.*, 1941, 97, n° 4, 185-7.

Teneur en Ca, P, Mg, Fe et en protides de différents tubercules et légumes verts, utilisés dans l'alimentation humaine à Ceylan. Les premiers ne présentent une valeur nutritive que grâce à leur teneur en hydrates de C, tandis que les seconds constituent d'excellentes sources de Ca, Fe et vitamines A et C.

TECHNOLOGIE, NORMALISATION ET CONDITIONNEMENT

Technologie agricole

390
BERTRAND (H. W. R.). — **The stockage of Rice in steel drums** (Le stockage du riz dans des cylindres en acier). *Trop. Agric.*, 1941, 97, n° 4, 188-9.

L'expérience a montré qu'il est possible de conserver du riz pendant dix mois à l'abri des charançons, des insectes microscopiques et des moisissures sans avoir recours à un gaz toxique quelconque (cyanogène, p. ex.), en utilisant les cylindres en acier contenant environ 300 litres de riz. Il suffit que le riz soit soigneusement séché au soleil pendant deux heures et introduit encore chaud dans les cylindres, dans lesquels il convient de bien le tasser et dont les bondes sont aussitôt vissées et scellées.

391
DILLON, WESTON (W. A. R.), TAYLOR (R. E.). — **Seed disinfection. VII. Mechanical principles** (Désinfection des graines de semence. VII. Principes mécaniques). *Journ. Agric. Sc.*, 1945, *35*, n° 4, p. 239-42.

L'utilisation de plus en plus généralisée de machines spéciales pour la désinfection des graines de semence a amené les AA. à étudier certains points de vue techniques. Leur étude porte sur les deux types d'appareils couramment en usage : la machine rotative à tambour métallique actionnée à la main et la machine à alimentation continue par gravité. Des essais relatifs à l'influence du nombre de rotations sur l'efficacité du traitement par un composé organo-mercuriel, dans la lutte contre l'*Helminthosporium*, ont montré que 48 tours étaient suffisants pour faire tomber de 18,8 à 1,98 le pourcentage moyen de grains infectés. Malgré quelques améliorations apportées aux machines travaillant par gravité, la comparaison des résultats obtenus sur du thé attaqué par le *Tilletia caries*, traité dans les deux types de machines, montre la supériorité des appareils rotatifs.

392
PETERSEN (Ettrup). — **Preservation of Ascorbic acid in vegetables by hydrogen sulphide during air Drying** (Conservation de l'acide ascorbique dans les légumes, par l'emploi de H_2S avant le séchage). *Nature*, London, 1946 (23 mars), p. 370.

Le séchage des légumes à l'air chaud produit en général une perte d'acide ascorbique, par suite de l'activité des enzymes oxydantes. Le blanchiement à l'eau chaude ou à la vapeur les arrête, mais les oxydations non enzymatiques s'en trouvent augmentées. L'action de SO_2 sur la rétention de l'acide ascorbique est faible. L'A. a obtenu de très bons résultats avec l'emploi de H_2S gazeux à la dose de 1 % dans l'air pendant une heure. Les légumes ainsi traités gardent leurs qualités. Une ventilation énergique suffit pour chasser l'odeur. Après traitement, ils peuvent être facilement conservés pendant vingt-quatre heures avant le séchage.

393
LAMOUCHE. — **L'utilisation des combustibles pauvres et des déchets de fabrication dans les foyers industriels.** *La Technique moderne*, 1946, nos 3-4, p. 17-23.

Renseignements intéressants sur les dispositifs modernes français, relatifs à la combustion industrielle de la bagasse verte, des coques d'arachide, de la balle de riz, des grignons d'olive et du marc de raisin.

La bagasse de Canne à sucre verte a une teneur en eau de 40 à 50 % — le foyer doit comporter un avant-foyer très chaud pour sécher la matière — l'alimentation en air froid ou réchauffé à 150-200° doit être en tirage normal ou forcé. La température atteinte dans le foyer est de 1.200 à 1.300°. Le rendement du groupe évaporateur est voisin de 80 %.

Les coques d'Arachide ont des caractères particuliers :

Poids spécifique apparent très faible, ce qui gêne le chargement et provoque des entraînements loin de la chambre de combustion.

Teneur considérable (80 %) en matières volatiles, d'où production de fumée intense et dégagement d'oxyde de carbone.

Cendres très alcalines entraînant la production d'un laitier très fusible et une destruction rapide des réfractaires. Température de combustion très élevée menaçant la tenue des réfractaires. Pour obvier à la légèreté on comprime les coques en une sorte de boudin de façon à les brûler en couche épaisse et compacte. A la partie inférieure de la couche l'acide carbonique est réduit. On insuffle alors de l'air secondaire. M. R. MARTIN a créé un foyer gazogène qui brûle les coques en couche épaisse en deux temps : le combustible est d'abord brûlé sous air réduit ; au deuxième temps les matières volatiles et l'oxyde de carbone sont

brûlés en présence d'air secondaire dans une chambre de combustion. Les cendres ne dépassent pas la zone de gazéification et sont évacuées avant d'avoir été en contact avec les réfractaires.

La balle de riz est un combustible à 9-10 % d'humidité, avec 50-60 % de matières volatiles. Elle peut être brûlée sous forme pulvérisée dans des chambres non refroidies ou bien sur des grilles inclinées.

394

GEUSER (H. DE). — **Organisation de l'arbitrage et dégustation des cafés** *La Porte Océane*, 1946 (avr.), p. 5-6.

L'A. fournit d'intéressantes indications sur la dégustation des cafés, dont nous extrayons ce qui suit :

« La dégustation doit, non seulement déceler les défauts que peuvent avoir les cafés soumis à son examen, mais procéder à toute une sélection selon l'arome et la finesse, parmi les qualités déjà reconnues sans défaut.

« Les appréciations varient suivant les provenances. Ainsi pour le Brésil, il est impossible d'apporter le même critère aux provenances de Rio qu'à celles de Sao Paulo. Ce qui, pour certains consommateurs, fait la qualité des provenances de Rio et des Etats avoisinants — un goût plutôt fort, un peu iodé — constituerait pour les provenances de Sao Paulo une nette dépréciation. Ces dernières doivent avoir un goût très franc, velouté au palais, que l'on désigne commercialement sous le nom de « doux ».

« Pour les cafés lavés de l'Amérique Centrale, d'un arome de plus grande classe, une certaine acidité est souvent très appréciée de divers centres consommateurs et classe davantage un café. Donc, entre deux productions différentes existent des variations dans la nature même du produit et, entre cafés de même provenance, toute une graduation qu'il appartient au dégustateur de définir. Ses consultations permettent au détenteur d'en fixer la valeur exacte et de fixer de par le monde l'amateur de chaque qualité spécialisée.

« La dégustation minutieuse est devenue la règle générale pour les sortes fines du genre « Arabica ». On était resté moins exigeant pour les « Robusta » ; le rôle du dégustateur se bornait à éliminer les cafés de mauvais goût et à rechercher ensuite ceux qui dans la tasse décelaient le moins possible d'âcreté inhérente la plupart du temps à cette espèce. Mais sur les bases de production de ces dernières années, les « Robusta », très heureusement améliorés par le travail des sociétés coloniales, sont maintenant considérés comme des cafés d'une grosse production mondiale du même ordre de grandeur, avec ses « pommages » et ses classements et les classes commencent à être sériées suivant les divers goûts qu'elles comportent.

« Afin que la dégustation puisse se faire avec une certaine garantie de régularité, il est essentiel que les quelques règles suivantes soient strictement observées et que la préparation se fasse méticuleusement et avec la plus grande propreté.

« Le café soumis à l'examen doit toujours être torréfié au même degré, plutôt clair, et la moindre carbonisation des fèves évitée. Les différents ustensiles nécessaires à la préparation du café doivent toujours être les mêmes.

« Il est recommandé de déguster à la fois plusieurs lots de cafés, mais de même provenance seulement. Il faut éviter l'abus du tabac avant la dégustation, à laquelle il est préférable de procéder le matin : un bon repas rend le palais souvent indulgent. Pour faciliter la dégustation à un palais moins exercé ou appelé seulement par intermittence à donner son appréciation, il n'est pas sans utilité de prendre comme base un café déjà classé, reconnu « franc de goût », de bon arome et répondant à toutes les exigences de sa provenance.

« Il y a différents modes de dégustation. Aux Etats-Unis et dans certains pays du Nord comme la Norvège, on verse de l'eau à peine bouillante sur du café très peu torréfié, mais réduit en fine mouture. Ce système de préparation simplifiée assure plus d'uniformité. En France, on déguste le café tel qu'il se consomme, ce qui paraît plus logique, mais la préparation exige alors des soins extrêmes, car elle doit être semblable pour tous les lots soumis à l'examen. La dégustation se fait ordinairement sans sucre.

« Si le consommateur torréfie lui-même, il ne doit pas pousser l'opération trop loin, mais l'arrêter dès que le café commence à crépiter et avant qu'il ne « transpire », car le brûlage trop poussé cause de l'amertune. La couleur chocolat répond au goût français.

« On doit compter 10 grammes de café par tasse moyenne (1 décilitre d'eau) mais il ne faut pas oublier qu'une partie de l'eau restera dans le marc et on mesurera un peu plus largement. Ce café doit être finement moulu et placé dans un filtre fin. L'eau sera chauffée à feu vif et, dès son ébullition, versée très doucement sur le café. Le filtre devra s'égoutter lentement dans une cafetière ébouillantée au préalable. Le café ne doit jamais être réchauffé ; la cafetière sera tenue au bain-marie jusqu'au moment de servir.

« Il faut ajouter que l'arome et le goût du café sont fonction non seulement de l'espèce de l'arbuste qui le produit, mais également du terrain de la plantation et de bien d'autres facteurs. »

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE DES PAYS TROPICAUX

Monographies économiques

395

GARUS (J.). — **La colonisation chez les Touareg de la boucle du Niger.** *Acta Tropica*, Bâle, 1945, nº 4, p. 353-73 (rés. en angl. et en allem.).

L'exploitation des terres déjà aménagées, ou prévues telles, par l'Office du Niger, est nécessairement liée, dans la première phase de la colonisation, au problème de la main-d'œuvre. Doit-on s'adresser aux Touareg, occupants et détenteurs du sol de la région des lacs Faguibine, Télé Fati, Horo, en cours d'équipement hydraulique. Ces Touareg du Sud, nobles et vassaux, se font servir par un certain nombre d'anciens esclaves de race noire, les Bellahs.

La situation du Bellah intéresse de très près la colonisation, car lui seul participera activement aux travaux d'aménagements agricoles.

La base de l'économie targuie est le troupeau dont l'exploitation est réglée par le système du nomadisme, conséquence naturelle de l'élevage dans les pays sahéliens. Les parcours de transhumance sont réglés. Pour le Targui, le nomadisme est actuellement une nécessité.

On ne peut mettre ce pays en valeur que par l'eau, et avec l'assentiment du Targui. De la collaboration entre l'Office du Niger et les Touareg doit naître un effort de colonisation qui doit faire, de l'un et l'autre, des producteurs de Coton et de Riz.

L'Office du Niger est arrivé à des résultats très heureux, à l'aide de principes entièrement nouveaux. Le Colon indigène n'est pas simple salarié, il devient propriétaire du terrain et est membre d'une Association agricole, sorte de coopérative.

Avec ces principes de collectivisme, les créations obtenues sont apparentées aux Kolkhoses. Pour s'y intégrer, le nomade doit se sédentariser. Mais ce passage pose quelques problèmes : réserves vivrières jusqu'à

rentabilité des cultures, non abandon du bétail, qui continue à transhumer, incitation des Touareg. proprement dits, à travailler la terre (« La honte entre avec la charrue dans la maison ») ; enfin il y a une psychologie du nomadisme, du départ sans savoir pourquoi.

Seuls, les Bellah travailleront la terre au début pour le compte de leurs maîtres, sous la direction des cadres européens, mais, devenus propriétaires et libres, accepteront-ils toujours leur état de sujétion ? Si oui, les Touareg se sédentariseront-ils à leur tour ?

FORÊTS ET BOIS

Flore forestière. Dendrologie

396

CHEVALIER (Aug.). — **Notes sur les Conifères de l'Indochine.** *Rev. Bot. appl. et Agric. trop.*, 1944, XXIV, nos 269-271, p. 7-34, 3 pl., 1 carte.

Compléments et rectifications au travail de R. HICKEL, sur le même sujet (*Bull. Soc. Dendrologie France*, n° 76, nov. 1930, p. 73-78 et *Flore gén. Indochine*, V (1930), p. 1062-1085), d'après des descriptions botaniques faites sur le vif par l'A. au cours de deux missions en Indochine (1913-14 et 1917-19). Renseignements nouveaux sur la distribution géographique et la biologie des plantes examinées ; 13 genres et 21 espèces spontanées sont étudiés.

A noter dans la série des Pins à trois feuilles, la race de *P. Khasya* ROYLE, appelée *P. langbianensis sp. nov.*, et dans celle des Pins à deux feuilles : *P. tonkinensis sp. nov.*, jordanon du *P. Merkusii* sensu lato. Enfin, un genre nouveau : *Ducampopinus* avec *D. Krempfii, comb. nov.*, pour *Pinus Krempfii* LECOMTE.

397

CHEVALIER (Aug.). — **Les Toona's ou Cèdres bâtards, arbres de reboisements.** *Rev. Bot. appl. et Agric. trop.*, 1944, XXIV, nos 272-4 p. 152-165.

Après avoir délimité le Genre asiatique *Toona*, et l'avoir distingué des *Cedrela* américains, les principales espèces sont passées en revue. Des renseignements sur la culture, sur la rapidité de croissance et les plantations font l'objet d'un paragraphe ; un autre traite des propriétés et usages du bois de Toona, comme bois d'œuvre ou de déroulage.

Ce qui rend les Toona's particulièrement précieux pour le reboisement c'est qu'ils se contentent de sols médiocres et qu'ils croissent avec une grande rapidité. *T. ciliata* et *T. sureni* pourraient s'accommoder des climats de la plupart de nos colonies de l'Afrique tropicale. *T. calantas* forme des forêts aménagées aux Philippines où il est l'objet de replantations. Pour les pays tropicaux et les pays tempérés, la seule espèce qui jusqu'à présent ait attiré l'attention est le *T. sinensis*.

Écologie. Climatologie

398

FAIRBAIRN (W. A.). — **Climatic and physical conditions in relation to Forestry** (Conditions climatiques et physiques en rapport avec la Foresterie). *Farm. and Forest*, 1945, VI, n° 2, p. 109-10.

La transpiration des végétaux et le freinage des courants d'air par les arbres causent des micro-climats au voisinage des grands boisements. Dans les régions tropicales et subtropicales partiellement ou totalement déboisées, on note des perturbations dans la température, les précipitations, les courants d'air. On enregistre une croissance rapide et une végétation vigoureuse sous les tropiques, mais cela est dû aux températures et à l'humidité élevées plutôt qu'à un sol fertile. Il faut donc veiller à conserver la surface de boisement indispensable pour garder une balance climatique naturelle, pour conserver la fertilité du sol, pour protéger la terre des ravages de l'homme et pour restreindre l'accélération de l'érosion du sol.

399

TEMPANY (H. A.), RODDAN (G. M.), LORD (L.). — **Soil erosion and soil conservation in the colonial Empire** (Erosion et conservation du sol dans l'Empire colonial anglais). *Emp. Journ. exper. Agric.*, 1944, 12, 47, p. 122-53. D'après *For. Abst.*, 1946, VII, n° 3, p. 267.

L'état du contrôle de l'érosion et de la conservation du sol est décrit pour diverses possessions britanniques avec quelques détails sur les méthodes employées. Les renseignements fournis résumaient la situation au moment de la publication. Parmi les colonies et dépendances passées en revue, signalons : la Gambie, la Gold Coast, la Nigeria, la Sierra Leone, les Antilles et la Guyane anglaises.

Sylviculture

400

ANONYME. — **Gold Coast. Report on the Forestry Department for the Year 1944-45** (Rapport du Département des Forêts en Gold Coast pour l'année 1944-45). *Govt. Printing Depart* Accra., 1945, 7 p. D'après *For. Abst.*, 1946, VII, n° 3, p. 291-2 et p. 355-6.

D'après des expériences entreprises dans la Subri Forest Reserve qui est du type forêt dense humide avec association *Cynometra-Lophira*, on s'est aperçu que la régénération des espèces de valeur est favorisée au début par de larges trouées dans le couvert de l'étage supérieur et en même temps par la suppression presque totale de l'étage inférieur et de la strate arbustive.

Renseignements sur l'attaque du *Cassia siamea*, et de certains arbres indigènes, par une maladie cryptogamique qui attaque le cambium, le liber et l'écorce interne des racines jusqu'au collet. Il y a mort des sujets attaqués quand le champignon encercle le collet et fructification du champignon. Au début de la maladie il y a décoloration de la face inférieure des feuilles. L'*Azadirachta indica* semble résistant, malheureusement il n'est pas aussi intéressant que *Cassia siamea*, pour l'Achimota Firewood Plantation Reserve.

401

MARSHALL (R. C.). — **Forestry in the Northern Territories of the Gold Coast** (Foresterie dans les Territoires du Nord de la Gold Coast). *Govt. Printing Depart.* Accra., 1945, 1 + 13 p. D'après *For. Abst.*, 1946, VII, n° 3, p. 374.

Dans cette région de forêts de savane et de forêts galeries les forestiers ont une double fonction. L'une est indirectement utile pour conserver l'approvisionnement en eau, pour éviter les phénomènes d'érosion et pour abriter des vents secs les cultures par des écrans de végétation orientés N.-W.— S.-E. L'autre est directement utile pour l'approvisionnement local en bois de feu, poteaux, et peut-être pour produire en quantités limitées des sciages actuellement importés par les Ashantis.

Exposé du programme proposé pour atteindre ces buts, et des recherches sylvicoles à entreprendre sur

un certain nombre d'essences indigènes et exotiques. En appendice, on donne des indications sur la répartition, le port et l'emploi d'une trentaine d'essences, dont une dizaine d'espèces d'*Acacia*.

Anatomie des bois tropicaux

402
PFEIFFER (J. Ph.), VAROSSIEAU (W. W.). — **Classification of the structural elements of the secondary wood of Dicotyledone, using decimal indices for classification and identification of wood species** (Classification des éléments anatomiques du bois secondaire des Dicotylédones, utilisant la numération décimale pour classer et identifier les espèces ligneuses). *Blumea*, 1945, V, n° 3, p. 437-89.

Importante contribution comprenant plus d'une cinquantaine de références bibliographiques et proposant un système universel de classification et d'identification d'après l'anatomie du bois secondaire. Après une rapide introduction, les principaux travaux publiés sur la question en langues allemande, anglaise ou française sont passés en revue et appréciés. Il est donné ensuite un classement détaillé des éléments anatomiques répartis en cinq sections à l'intérieur desquelles quatre groupes sont eux-mêmes subdivisés en sous-groupes et affectés de chiffres. Dans une quatrième partie du mémoire on examine l'application pratique du schéma à l'établissement de fiches destinées à l'identification. Les caractères anatomiques retenus sont ceux qui sont perceptibles à l'œil nu ou avec une loupe.

En comparant le système décimal ainsi mis au point avec les autres systèmes de classification et d'identification, les A.A. lui trouvent les avantages suivants : le schéma descriptif constitue en même temps un moyen d'identification ; le nombre des caractères utilisés est indépendant de la taille des fiches comme dans le système de CLARKE (cf. *L'Agronomie tropicale*, I, n° 3-4, p. 362), ou du nombre des bois étudiés comme dans le système de BIANCHI ; les cartons ne sont pas perforés et on évite une source d'erreurs dues à la déchirure des cartons usagés.

Technologie. Exploitation et Commerce des Bois d'œuvre

403
LUTZ (L.). — **La méthode « Wood-block » pour la détermination du pouvoir toxique des antiseptiques utilisés pour la préservation des bois d'œuvre, ses incertitudes**. *Rev. intern. Bois*, Paris, 1946 (janv.), n° 103, p. 1-2.

Bref exposé de la méthode ci-dessus, préconisée par un Comité émanant d'une Commission internationale, réunie à Berlin en 1930. Légères critiques concernant le choix des bois servant de matériaux d'étude (Pin Sylvestre et Hêtre) et celui de l'un des champignons cultivés (*Poria vaporaria*). Critiques plus importantes sur la question de l'imprégnation, qu'il s'agisse soit de substances solubles dans l'eau, soit de substances solubles dans les solvants volatils, soit de substances insolubles et seulement émulsionnées. Raisons pour lesquelles la méthode ne peut aboutir qu'à des résultats incomplets et surtout incertains.

L'A. compare sa méthode (*Ann. Ecole Nat. Eaux et Forêts*, 1935, V, n° 3, p. 317 et suiv.) avec celle-ci et souhaite entre les divers Laboratoires de contrôle une normalisation des méthodes analytiques, en coordonnant leurs avantages respectifs si possible...

404
RISCHEN (H. W. L.). — **Aperçu des antiseptiques pour la préservation des Bois utilisés dans les différents pays européens avant et pendant la guerre.** *Rev. intern. Bois*, 1946 (janv.), n° 103, p. 3-8.

En qualité de Secrétaire Général de l'Office International d'Etudes pour la Préservation des Bois, l'A. donne les informations recueillies par enquête auprès des Administrations européennes des Chemins de fer et des P. T. T. Résumé des réponses des treize pays suivants : Allemagne, Belgique, Bulgarie, Croatie, Danemark, Espagne, Hongrie, Italie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Roumanie, Suède, Suisse.

Il en résulterait que les changements qui ont eu lieu par suite de la guerre, dans l'industrie de la préservation du bois, signifient régression pour les différents pays. Spécialement pour les traverses de chemin de fer, les poteaux de lignes télégraphiques et à haute tension, et pour les bois dans les constructions hydrauliques, l'huile de créosote s'est montrée bien supérieure aux produits de remplacement utilisés.

405
ALLIOT (H.). — **L'emploi du pentachlorophénol et du pentachlorophénate de soude dans la protection du bois**. *Rev. Bois et Applic.*, 1946, I, n° 4, p. 21-4.

Produit solide utilisé aux Etats-Unis depuis 1936. Susceptible d'être employé avec succès dans l'imprégnation des bois en utilisant un solvant qui sert de véhicule. Excellent antiseptique de fort pouvoir fongicide et insecticide, même vis-à-vis des termites. Le produit résiste à l'action délavante des pluies, car il n'est pas hygroscopique. Si le solvant est convenablement choisi, le bois traité garde couleur et propriétés naturelles. Toutefois le pentachlorophénol demande des précautions au cours des manipulations avant et pendant sa mise en solution.

Le pentachlorophénol en solution dans un produit huileux convient parfaitement à l'imprégnation profonde et à la protection de bois employés à l'extérieur. Le sel de soude du pentachlorophénol ou pentachlorophénate de soude, peut être réservé à la préservation des boiseries minces ou parquets à l'abri des intempéries, ainsi qu'à la protection des bois fraîchement abattus.

Ces produits peuvent également protéger les matériaux dérivés du bois comme les panneaux de fibres.

406
ANONYME. — **Wood treated to withstand tropical organism and insects** (Bois traité pour résister aux organismes et insectes tropicaux). *Canada Lumberman*, 1946, LXVI, n° 5, p. 38.

« Tropicalisation » des poteaux de tentes, pour leur permettre de résister aux attaques, pendant la guerre du Pacifique. Méthodes de préservation chimique superficielle, par badigeonnage et trempage, et surtout par imprégnation sous pression. Les agents de protection ont été principalement du type sels métalliques.

407
CAMPREDON (M.). — **Au sujet d'essais d'abatage des arbres et des taillis à l'aide de scies mécaniques**. *Rev. intern. Bois et Mat. prem. végét.*, Paris, 1946, XIII, n° 103, p. 20-21.

Compte rendu d'un certain nombre d'essais effectués sous le contrôle du Laboratoire Central d'Essais des Bois du Ministère de l'Agriculture, durant le qua-

trième trimestre 1945. Les scies mécaniques ont été manœuvrées par du personnel qui n'était pas bûcheron ; il s'agit de tronçonneuses d'une puissance de coupe respective de : 100, 60 et 30 cm, munies de moteurs à essence de 9 et 3,5 CV. et pesant 57, 30 ou 20 kgr.

Pour l'abatage d'arbres ou pour le tronçonnage des grumes, l'avantage de l'engin mécanique est incontestable ; le rendement est augmenté dans les proportions de 1 à 5 ou 10. Essais concluants aussi pour le tronçonnage et l'enstérage des bois de chauffage, avec rendement passant de 1 à 2 ou 3. En ce qui concerne la coupe des taillis, conclusion moins nette, par suite d'une question d'organisation du chantier.

408

LOTTE, LAMIAIUX. — **Etudes sur les machines à bois.** *Rev. Bois et Applic.*, 1946, I, nº 3, p. 18-20 ; nº 4, p. 17-20 ; nº 5, p. 23-26.

Tour d'horizon des problèmes posés dans l'industrie métropolitaine par les scies à ruban (bâtis et poulies ; amenage et force motrice) et la scie circulaire. Examen critique des solutions apportées par les constructeurs.

L'entretien des lames de scies à ruban a fait l'objet d'une brochure spéciale (brochure technique, nº 3) due aux mêmes auteurs et publiée par le Service Central d'Essais des Bois et les Laboratoires d'Essais de l'Institut National du Bois auquel MM. LOTTE et LAMIAUX sont attachés.

409

PETITPAS (J.). — **Disposons-nous de machines de scieries spécifiquement coloniales ?** *Rev. Bois et Applic.*, Paris, 1946, I, nº 2, p. 20-2 et 32, 1 fig.

La première machine spécifiquement coloniale fut la scie alternative horizontale ; aujourd'hui, on lui préfère la scie à ruban. Le ruban à chariot libre, machine de création française, convient bien aux colonies, tel qu'il est, mais surtout dans la variété à chemin de rouleaux, disposé à hauteur d'appui. Le modèle à table mobile est moins indiqué, mais les deux types peuvent se superposer : table roulant sur le chemin de rouleaux, au lieu d'être avancée sur galets. Entre le ruban à grumes et le chariot libre, il y a place pour la scie circulaire, destinée à refendre par le milieu les plateaux les plus larges et accessoirement à participer aux délignages.

L'A. précise son point de vue sur les caractéristiques souhaitables pour les modèles coloniaux et les exigences du matériel de scierie coloniale ; quoi qu'il en soit, la qualité du sciage sera seulement maintenue sous un régime d'outil approprié au bois.

Chimie des Bois
Carburants forestiers

410

DURAND-GASSELIN (M.). — **L'industrie du méthanol et sa contribution à la carburation.** *Fr. énerg.*, 1945, IV, nºs 5-6, p. 149-54 et nºs 7-8, p. 207-11.

Deux moyens de production du méthanol : la distillation du bois en vase clos et la synthèse. La première source, malgré les perfectionnements techniques des dernières années, ne semble pas devoir se développer beaucoup en France ; la synthèse, par contre, est plus riche de promesses. La production de gaz Fischer, à partir du bois, ne pourra évidemment se réaliser en France sur une grande échelle, mais les régions forestières de l'Empire sont susceptibles d'alimenter d'importantes usines de synthèse.

L'A. étudie ensuite les débouchés industriels du méthanol, produit de base des matières plastiques en particulier, et surtout l'emploi comme carburant. Mélangé à l'essence à bas indice d'octane en présence de solvants, 1,6 l. de méthanol remplace 1 l. d'essence en donnant un supercarburant à haut indice d'octane. Seul ou mélangé à de l'alcool éthylique, le méthanol peut être utilisé dans des moteurs, à raison de 1,8 l. remplaçant 1 l. d'essence.

411

LACASSAGNE (R.). — **Le méthanol aux colonies par le procédé de Lacotte.** *Marchés col.*, 1945, I, nº 2, p. 41-3.

Le gazogène de Lacotte permet d'obtenir, en partant du bois, un gaz Fischer particulièrement pur, c'est-à-dire constitué essentiellement d'un mélange de carbone et d'hydrogène. Ce gaz peut être transformé en méthanol par divers procédés de synthèse, assez voisins, et bien au point depuis plusieurs années.

Une première réalisation industrielle est en cours dans une usine de la Société aveyronnaise du méthanol à Decazeville. Ce serait là, en quelque sorte, une usine pilote, permettant de préciser les conditions d'établissement et de fonctionnement d'usines coloniales, particulièrement intéressantes dans les régions forestières où le bois n'a qu'une faible valeur.

Les débouchés du méthanol sont nombreux : carburant dans des moteurs à explosion et injection ; produit de base des résines artificielles et matières plastiques, solvant, produits pharmaceutiques.

412

SHERRARD (E. C.), BEGLINGER (E.), HOHF (J. P.). — **Wood plastics** (Matières plastiques à base de bois). *Brit. Plast.*, 1945, XVII, p. 272-6. D'après *Bull. anal.*, réf. *6*-11286.

Pour que les matières plastiques puissent continuer à jouer un rôle important après guerre, il faut qu'elles soient à base d'une matière abondante et bon marché ; le bois répond aux deux conditions. Etude des procédés d'hydrolyse et de plastification des produits obtenus.

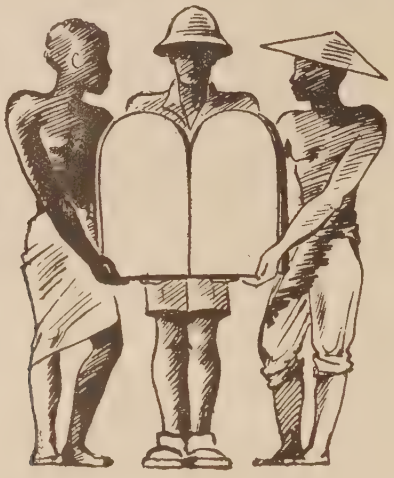
413

ANONYME. — **Ethyl Alcohol from pulp liquor** (Alcool éthylique à partir de la liqueur des pâtes), *The Timbermann*, 1946, XLVII, nº 4, p. 40.

Bref article sur l'installation Puget Sound Pulp and Timber Co à Bellingham, Washington, qui produit approximativement, depuis septembre 1945, 6.000 gallons d'alcool par jour.

Apparence, mais apparence seulement, de grande simplicité dans toute l'usine. Les liqueurs sulfitiques sont d'abord débarrassées de l'acide sulfureux et partiellement neutralisées avant d'être soumises à la fermentation qui est réalisée de façon continue. La liqueur, qu'en termes du métier on appelle alors la « bière », passe successivement dans sept cuves de fermentation, son titre alcoolique augmentant à chaque fois. Pourtant, en fin de traitement, elle ne contient guère plus de 1 % d'alcool. Une distillation à la vapeur, après séparation de la levure, permet une première concentration, mais l'alcool est encore mélangé d'un peu de méthanol et autres impuretés dont on le sépare avant la distillation finale qui élimine pratiquement toute l'eau restante. L'alcool est stocké dans de grands tanks d'où on le transvase directement dans les wagons-citernes.

ACTES OFFICIELS



RECHERCHE SCIENTIFIQUE COLONIALE

DÉCRET N° 46-725 DU 15 AVRIL 1946 MODIFIANT LA COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE COLONIALE

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur le rapport du ministre de la France d'outre-mer.

. . . . . .

Décrète :

Art. 1er. — L'article 1er du décret provisoirement applicable n° 2681 du 14 octobre 1943 portant règlement sur le fonctionnement de l'Office de la recherche scientifique coloniale est modifié comme suit :

« Le Conseil d'administration de l'office de la recherche scientifique coloniale présidé par le directeur du Centre national de la recherche scientifique est composé de la façon suivante :

« Le directeur des affaires économiques au ministère des colonies.

« Le directeur du contrôle au ministère des colonies.

« Le directeur du budget au ministère des finances.

« Le directeur du service de santé au ministère des colonies.

« Le directeur de l'enseignement et de la jeunesse au ministère des colonies.

« Le directeur de l'agriculture, de l'élevage et des forêts au ministère des colonies.

« L'inspecteur général des travaux publics au ministère des colonies.

« Quatre membres nommés en raison de leur compétence scientifique ou coloniale.

« Le président et les membres de droit désigneront nominativement un fonctionnaire de leur service pour les représenter en permanence au sein du conseil d'administration, en cas d'empêchement ».

(Le reste sans changement.)

Art. 2. — Le ministre de la France d'outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 15 avril 1946.

FÉLIX GOUIN

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :
Le ministre de la France d'outre-mer
MARIUS MOUTET

J. O. R. F. 16-4-46, p. 3.205-6.

DÉCRET N° 46-1495 DU 18 JUIN 1946 PORTANT CRÉATION D'UN INSTITUT DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE COLONIALE EN AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur le rapport du ministre de la France d'outre-mer,

. . . . . .

Décrète :

Art 1er. — Il est créé sous le nom d'Institut d'études centrafricaines un établissement public doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, placé sous l'autorité du ministre de la France d'outre-mer.

Art. 2. — L'I. E. C. constitue l'organisme local des Recherches scientifiques en Afrique équatoriale française, dans le cadre général des recherches organisées par l'Office de la recherche scientifique coloniale.

Il a pour objet :

a) De susciter, promouvoir, exécuter les travaux scientifiques de toute nature se rapportant à l'Afrique centrale ;

b) D'organiser et de coordonner les recherches scientifiques relatives à l'Afrique équatoriale française, en dressant les programmes de travail et en assurant la liaison et la collaboration entre les organismes scientifiques de la métropole, des pays voisins et de l'étranger et ceux de l'Afrique équatoriale française ;

c) De procéder à la constitution d'archives, de bibliothèques, des collections scientifiques et de la documentation nécessaire à l'étude des questions intéressant l'Afrique équatoriale française et l'Afrique centrale en général ;

d) D'assurer la publication des études et des travaux d'ordre scientifique se rapportant à l'objet de ses recherches ;

e) D'organiser des cours et conférences pour les élèves des écoles de Brazzaville.

Art. 3. — L'I. E. C. est administré par un Conseil d'administration et géré par un directeur. Le Conseil d'administration est présidé par le secrétaire général du Gouvernement général de l'Afrique équatoriale française.

Art. 4. — Le siège de l'I. E. C. est à Brazzaville Des centres locaux seront créés au chef-lieu de chacun des territoires du Gouvernement général.

Art 5. — Les ressources de l'Institut d'études centrafricaines sont constituées par :

Les contributions ou participations d'organismes privés ou de particulier ;

Les recettes provenant de l'activité propre de l'Institut ;

Les contributions de l'Office de la recherche scientifique coloniale ;

Les subventions du Gouvernement général de l'Afrique équatoriale française, dont le montant fixé chaque année au début de l'exercice ne doit pas être inférieur à 50 p. 100 des sommes nécessaires pour assurer l'équilibre du budget de l'Institut pour l'exercice considéré.

Art. 6. — L'I. E. C. est assujetti au contrôle de l'Inspection des colonies et au contrôle financier prévu par l'article 14 du décret du 17 novembre 1945.

Art. 7. — Un décret ultérieur pris sur la proposition du ministère de la France d'outre-mer et du ministre des finances précisera les conditions de fonctionnement administratif et financier de l'I. E. C.

Art. 8. — Le ministre de la France d'outre-mer et le ministre des finances, chacun en ce qui le concerne, sont chargés de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et au *Journal officiel* de l'Afrique équatoriale française,

Fait à Paris, le 18 juin 1946.

FÉLIX GOUIN

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République:

Le ministre de la France d'outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O., R F., nº 141, 19-6-46.

PROTECTION DES SOLS

COMMISSION DES SOLS COLONIAUX

Par arrêté du ministre de la France d'outre-mer en date du 15 mai 1946, il est institué auprès du ministère de la France d'outre-mer une Commission intercoloniale permanente de la protection des sols, rattachée au Conseil supérieur de la recherche scientifique aux colonies.

Cette commission a pour but, en ce qui concerne les territoires d'outre-mer relevant du ministère de la France d'outre-mer :

1º De rassembler et de conserver la documentation et les informations concernant la dégradation des sols agricoles sous tous ses aspects, la défense et la restauration de ces terres dans les conditions tropicales ;

2º De tracer les programmes généraux de recherches, d'en définir les différents problèmes et susciter un partage coordonné des efforts entre les divers organismes compétents ;

3º De se tenir en contact avec les services coloniaux compétents pour orienter leurs enquêtes personnelles et leur fournir toutes informations utiles ;

4º De se tenir en liaison avec les organismes étrangers similaires et, s'il y a lieu, d'être le correspondant en France des organes d'études internationaux qui pourraient se créer ;

5º De proposer au département toutes mesures administratives souhaitables pour l'application des leçons tirées de l'expérience rassemblée ;

6º D'organiser auprès du public colonial la propagande convenable pour la diffusion des résultats acquis.

Le secrétariat permanent de cette commission est assuré par direction de l'agriculture, de l'élevage et des forêts.

Il sera créé dans chaque fédération et dans chaque colonie autonome un bureau de la défense des sols, ayant dans le territoire les fonctions de la commission de défense des sols et lui servant de correspondant local. Le secrétariat permanent de ce bureau sera assuré par un des différents services de l'agriculture de l'élevage et des forêts ou par une de leurs inspections générales.

Les bureaux coloniaux de défense des sols pourront entrer en rapports techniques directs avec les services compétents des territoires étrangers voisins pour l'étude des problèmes communs.

Les membres de la commission intercoloniale de la protection des sols et des bureaux seront désignés par arrêtés ministériels en ce qui concerne la commission des sols, par arrêtés des gouverneurs en ce qui concerne les bureaux.

La commission et les bureaux désigneront parmi leurs membres des groupes d'études de spécialistes en vue de l'examen des problèmes scientifiques, techniques ou administratifs qui relèvent de leur compétence.

Les actes du gouvernement de fait, dits arrêtés du 19 juillet 1943, créant un conseil colonial de la défense des sols, arrêté du 19 juillet 1943 désignant les membres de ce conseil, arrêté du 18 octobre 1943 désignant des membres supplémentaires sont et demeurent abrogés.

J. O. R. F., 19-5-46, p. 4367.

COMMISSION INTERCOLONIALE PERMANENTE DE LA PROTECTION DES SOLS

Par arrêté du Ministre de la France d'outre-mer en date du 15 mai 1946, en exécution de l'article 6 de l'arrêté du 15 mai 1946 organisant la commission intercoloniale permanente de la protection des sols, la composition de cet organisme est fixée comme suit :

Président

Le directeur du plan au ministère de la France d'outre-mer.

Vice-président

Le directeur de l'agriculture, de l'élevage et des forêts ;
Le directeur de l'office de la recherche scientifique coloniale.

Membres

Pour l'office de la recherche scientifique coloniale :

Deux spécialistes de pédologie coloniale ;
Deux écologistes ou botanistes coloniaux ;
Deux géographes coloniaux, désignés par l'office de la recherche scientifique coloniale.

Pour la section technique d'agriculture tropicale :

Le chef de la division des sols ;
Le chef de la division d'amélioration des plantes.

Pour le ministère de la France d'outre-mer :

Le directeur des affaires politiques ;
L'inspecteur général du service des travaux publics ;
L'inspecteur général conseiller technique pour l'agriculture ;
L'inspecteur général conseiller technique pour l'élevage ;
L'inspecteur général conseiller technique pour les forêts ;
Le chef du service des mines ;
Un géologue désigné par le service des mines.

La commission pourra s'adjoindre temporairement, pour le travail de ses groupes d'études, les personnalités scientifiques qu'elle jugera susceptibles de lui apporter des observations de valeur.

J. O. R. F., 19-5-46, p. 4367.

MISE EN VALEUR DES TERRES

LOI Nº 46-896 DU 3 MAI 1946 TENDANT A RENDRE OBLIGATOIRE L'EXPLOITATION DE LA TOTALITÉ DES TERRES CULTIVABLES DANS LES TERRITOIRES D'OUTRE-MER

L'Assemblée nationale constituante a adopté,
Le Président du Gouvernement provisoire de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Art. 1er. — Tout producteur, propriétaire, locataire, colon partiaire ou usufruitier est tenu de mettre en culture et de maintenir en bon état de production l'intégralité des terres qu'il exploite, cette mise en culture s'entendant de l'exploitation des produits agricoles, vivriers ou à usage industriel dans les terres propres à ces espèces.

Art. 2. — Les assolements ou rotations ne constituent pas une

non-mise en culture, à condition de respecter les limites de durée normales desdits assolements ou rotations.

Art. 3. — Des règlements d'administration publique fixeront les conditions d'applications de la présente loi.

La présente loi, délibérée et adoptée par l'Assemblée nationale constituante, sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 3 mai 1946.

FÉLIX GOUIN

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de la France d'outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O. R. F., 4-5-46, p. 3759.

SERVICES COLONIAUX DE L'AGRICULTURE

ARRÊTÉ N° 1183 S. A.

Le Gouverneur des Colonies, Gouverneur *p. i.* de la Côte d'Ivoire, Chevalier de la Légion d'honneur,

Vu la nécessité d'obtenir une mise en valeur méthodique et raisonnée du sol et d'augmenter tout en la disciplinant la production par une amélioration des rendements et des procédés de traitement ;

. . . . . .

Arrête :

Art. 1er. — La Colonie de la Côte d'Ivoire est divisée en huit secteurs agricoles dont l'emprise territoriale et les sièges sont déterminés ci-après :

1er Secteur agricole. — Groupe les cercles d'Abidjan, Agboville et Grand-Bassam. Le siège est fixé à Abidjan (provisoirement à Bingerville).

2e Secteur agricole. — Groupe les cercles de Gagnoa, Daloa-Sassandra et Grand-Lahou. Le siège est fixé à la station agricole de Gagnoa.

3e Secteur agricole. — Groupe les cercles d'Abengourou, Bondoukou, Dimbokro Le siège est fixé à Abengourou.

4e Secteur agricole. — Groupe les cercles de Man et de Tabou. Le siège est fixé à Man.

5e Secteur agricole. — Groupe les cercles de Bouaké. Katiola et Séguéla. Le siège est fixé à Bouaké.

6e Secteur agricole. — Correspond au cercle de Korhogo. Le siège est fixé à la station agricole de Ferkessédougou.

7e Secteur agricole. — Groupe les cercles de Bobo-Dioulasso et de Gaoua, les subdivisions de Dédougou et de Boromo. Le siège est fixé à Bobo-Dioulasso.

8e Secteur agricole. — Groupe les cercles de Koudougou (moins les subdivisions de Dédougou et de Boromo), Ouagadougou, Kaya et Tenkodogo. Le siège est fixé à la station agricole de Saria.

Art. 2. — Chaque secteur agricole est dirigé par un fonctionnaire du cadre général des Travaux agricoles ou, à défaut et par intérim, par un fonctionnaire du cadre commun supérieur des Travaux agricoles.

Eventuellement, deux secteurs voisins pourront être groupés sous l'autorité d'un même agent.

Dans chaque cercle et subdivision sont affectés des agents des cadres communs supérieur, secondaire et local des Travaux agricoles, suivant disponibilités en personnel et importance économique de la circonscription.

Art. 3. — Tous les agents du cadre de l'Agriculture en service dans les circonscriptions administratives composant le secteur agricole sont placés, du point de vue technique, sous les ordres du chef de secteur. Cette mesure s'applique également au personnel des stations agricoles situées dans le secteur.

Le chef de secteur agricole note l'ensemble de ce personnel sous le couvert des commandants de cercle intéressés.

Art. 4. — Les chefs de secteur agricole relèvent administrativement du commandant de cercle du lieu de leur résidence.

Ils relèvent directement, du point de vue technique, du chef du Service de l'Agriculture, chargé de la centralisation des travaux des cercles, et traitent avec lui toutes les questions générales d'ordre exclusivement cultural. Les correspondances à ce titre sont toutefois adressées aux commandants de cercle intéressés pour information.

Les chefs de secteur agricole sont soumis en ce qui concerne leurs échanges de correspondance aux prescriptions des arrêtés du 26 avril 1937 (franchise postale et télégraphique officielle) et du 7 janvier 1940 (correspondance technique).

Art. 5. — En liaison avec les commandants de cercle intéressés, les chefs de secteur agricole sont chargés du contrôle de l'exécution du programme d'action agricole fixé pour chaque unité administrative, à l'élaboration duquel ils auront contribué de concert avec les chefs de ces circonscriptions.

Avec approbation des commandants de cercle, les chefs de secteur, dans le double but d'augmenter la quantité et d'améliorer la qualité des produits, donneront toutes directives utiles en ce qui concerne les semences à propager, le choix des terrrains, les aménagements d'hydraulique agricole, les façons culturales, la lutte contre les maladies cryptogamiques et les parasites, la préparation des produits et le cas échéant leur mode d'emballage. Leurs conseils et leur contrôle s'adresseront également au développement des programmes agricoles des Sociétés de Prévoyance indigènes.

Au cours de fréquentes tournées, ils visiteront les plantations, évalueront leur superficie et grouperont en un répertoire soigneusement tenu à jour tous autres renseignements qu'ils pourront recueillir sur elles : âge, degré de mise en valeur, procédés de culture et de traitement, résultats obtenus, etc.

Ils procéderont à la vulgarisation des moyens mécaniques de production existants ou qui pourraient être introduits.

Ils adresseront au commandant de cercle des propositions en vue de l'amélioration du réseau d'évacuation des produits et de la localisation des lieux d'achat.

Ils pourront être chargés de tous constats, enquêtes nécessités par les besoins économiques et l'application des actes officiels intéressant la vie agricole de la colonie.

Ils sont habilités, suivant procédure d'usage, à constater toutes infractions à la police sanitaire des plantations et aux arrêtés réglementant les cultures ainsi que le conditionnement des produits.

Ils fourniront trimestriellement au chef du Service de l'Agriculture un rapport définissant la situation agricole et économique de leur secteur, à l'aide de leurs observations de tournée et des rapports établis par les agents en service dans les cercles, rapports qui auront été préalablement annotés par les commandants de cercle.

Art. 6. — Au cours de leurs tournées, les chefs de secteur agricole peuvent utiliser tous moyens de transport administratifs ou privés sur réquisitions prononcées à cet effet par les commandants de cercle.

Art. 7. — Les chefs de secteur agricole se tiennent en liaison technique, par délégation du chef du Service de l'Agriculture, avec les fonctionnaires des autres services ou les organismes concourant au développement agricole et économique de la colonie (Forêts, Elevage, Santé, Enseignement, Crédit agricole, Inspection des Produits, Domaines).

Art. 8. — Le présent arrêté sera enregistré, publié et communiqué partout où besoin sera.

Abidjan, le 22 novembre 1945.

H. DE MAUDUIT

J. O. Côte d'Ivoire, 31-12-45, p. 563-4.

ENSEIGNEMENT AGRICOLE

LOI N° 46-1148 DU 22 MAI 1946 ASSIMILANT L'INSTITUT AGRICOLE D'ALGÉRIE AUX ÉCOLES NATIONALES D'AGRICULTURE

L'Assemblée nationale constituante a adopté,

Le Président du Gouvernement provisoire de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Art. 1er. — L'Institut agricole d'Algérie est assimilé aux écoles nationales d'agriculture métropolitaines.

Art. 2. — Les dispositions des articles 1er, 4, 5, 6, 7 et 8 de la loi du 2 août 1918, modifiée par la loi du 17 juillet 1927, celles des articles 4 et 5 de l'acte dit loi du 12 juin 1943, provisoirement maintenu en vigueur par l'ordonnance du 9 août 1944, sont applicables à l'Institut agricole d'Algérie.

Art. 3. — Un décret portant règlement d'administration publique fixera les conditions d'application de la présente loi.

La présente loi, délibérée et adoptée par l'Assemblée nationale constituante, sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 22 mai 1946.

FÉLIX GOUIN

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de l'Agriculture,

TANGUY PRIGENT

J. O. R. F., 23-5-46, p. 4477.

CONDITIONNEMENT DES PRODUITS COLONIAUX

DÉCRET N° 46-1105 DU 18 MAI 1946 MODIFIANT LE DÉCRET N° 45-2433 DU 17 OCTOBRE 1945 PORTANT RÉORGANISATION DES SERVICES DE CONTROLE DU CONDITIONNEMENT DES PRODUITS COLONIAUX

Le Président du Gouvernement provisoire de la République,
Sur la proposition du ministre de la France d'outre-mer,

. . . . . .

Décrète :

Art. 1er. — L'article 2 du décret du 17 octobre 1945 est complété comme suit :

« Les gouverneurs pourront, par des arrêtés locaux pris dans les conditions prévues à l'article 19, faire assurer par ces services l'inspection des produits à l'intérieur des colonies en vue de vérifier leur qualité.

« En aucun cas, les produits déjà soumis à cette vérification ne pourront être dispensés du contrôle du conditionnement à l'exportation, prévu au décret du 17 octobre 1945 ».

Art. 2. — Le ministre de la France d'outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 16 mai 1946.

FÉLIX GOUIN

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le Ministre de la France d'outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O. R. F., 19-5-46, p. 4361.

DÉCRET N° 46-1474 DU 15 JUIN 1946 CONCERNANT LE CONDITIONNEMENT DU CACAO

Le Président du Gouvernement provisoire de la République ;
Sur la proposition du ministre de la France d'outre-mer,

. . . . . .

Décrète :

Art. 1er. — Pour être admis à l'exportation et à l'importation dans les territoires relevant du ministère de la France d'outre-mer ainsi qu'à l'importation dans la métropole, les cacaos originaires ou en provenance de ces territoires sont soumis aux règles énoncées ci-dessous :

TITRE I

Définition et qualités

Art. 2. — Les cacaos doivent :

1° Etre secs, la teneur en eau sera fixée ultérieurement par des arrêtés locaux soumis à l'approbation du ministre de la France d'outre-mer ;

2° Ne pas contenir de matières étrangères.

On entend par matières étrangères les débris végétaux (débris de cabosse, bois, etc...) et les parties minérales diverses. Les amandes cassées de cacao ne sont pas comprises dans les matières étrangères ;

3° Ne pas présenter d'odeur étrangère (odeur de renfermé, de moisi, de fumée) ;

4° Etre obligatoirement fermentés.

Art. 3. — Le classement des cacaos est basé sur le pourcentage de fèves défectueuses dont le compte est déterminé sur un échantillon de 300 gr.

On entend par fèves défectueuses :

Les fèves moisies (vice propre). — Fèves montrant en coupe longitudinale un développement de moisissures visibles à l'œil nu.

Les fèves mitées ou charançonnées. — Fèves dont l'intérieur renferme des insectes ou des larves, ou fèves présentant des signes de dommages causés par des insectes.

Les fèves plates. — Fèves réduites au seul tégument de la graine, c'est-à-dire dont les cotylédons sont absents ou fortement atrophiés.

Les fèves germées. — Fèves dont la radicule a percé le tégument ou fèves présentant un orifice dû au passage, puis à la chute de la radicule.

Art. 4. — Il est créé trois types commerciaux :

Type supérieur,
Type courant,
Type limite.

1° Les cacaos du « type supérieur » devront ne pas contenir, pour un échantillon de 300 gr. plus de :

a) 50. p. 100 en nombre de fèves défectueuses : moisies (vice propre), mitées, charançonnées, plates ou germées ;

b) 5 p. 100 en nombre de fèves non fermentées (fèves ardoisées).

On entend par fèves non fermentées celles dont la coupe longitudinale à un aspect compact et une couleur gris ardoisé.

2° Les cacaos du « type courant » devront ne pas contenir, pour un échantillon de 300 gr. plus de :

a) 10 p. 100 en nombre de fèves défectueuses, dont 5 p. 100 en nombres de fèves moisies (vice propre) ;

b) 10 p. 100 en nombre de fèves non fermentées.

3° Les cacaos du « type limite » devront ne pas contenir, pour un échantillon de 300 gr. plus de :

a) 15 p. 100 en nombre de fèves défectueuses, dont 10 p. 100 en nombre de fèves moisies (vice propre) ;

b) 20 p. 100 en nombre de fèves non fermentées.

Art. 5. — L'exportation des cacaos ne répondant pas aux conditions précédentes est strictement interdite.

TITRE II

Emballages

Art. 6. — Les emballages devront être faits en sacs neufs, suivis, garantissant une tare constante.

Les sacs seront d'un poids uniforme de 65 kgr. net avec la tolérance admise par les usages commerciaux.

TITRE III

Marquage

Art. 7. — 1° Chaque sac doit porter, sur une face au moins, inscrites en noir dans la moitié inférieure du sac, de façon apparente et indélébile, les caractéristiques suivantes et dans l'ordre :

a) En capitales de 5 cm. de haut sur 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur la ou les premières lettres du nom de la colonie :

C = Cameroun
D = Dahomey
MAD = Madagascar
CI = Côte d'Ivoire
GU = Guadeloupe
M = Martinique
NH = Nouvelles Hébrides
AEF = Afrique équatoriale française.

b) En capitales de 5 cm. de haut sur 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur le mot « cacao » en toutes lettres ;

c) Dans le cas des cacaos de la récolte intermédiaire, le mot cacao sera suivi des lettres R. I. en capitales de 5 cm. de haut sur 4 cm. de large et 1 cm. d'épaisseur ;

d) Les types commerciaux seront représentés par :

Un disque noir de 5 cm. de diamètre : type supérieur ;
Deux disques noirs de 5 cm. de diamètre : type courant ;
Trois disques noirs de 5 cm. de diamètre : type limite.

Exemple :

C. I.
CACAO

2° En outre, chaque sac devra porter une marque spéciale choisie par chaque producteur, groupement de producteurs ou collectivité, ou celle de l'exportateur ; cette marque doit être placée au-dessus des indications d'origine et de qualité.

TITRE IV

Contrôle

Art. 8. — 1° La vérification portera sur 10 p. 100 au moins des quantités présentées. Le contrôleur aura toujours le droit, s'il le juge nécessaire, de procéder à l'inspection de la totalité du lot ;

2° Prise d'échantillons. — Les échantillons à considérer seront prélevés par sondage à différentes hauteurs dans les sacs ou, exceptionnellement, par vidage des sacs. Pour un même lot, les différentes prises d'essais seront réunies et soigneusement mélangées. L'appréciation du type s'effectuera sur un échantillon moyen de 300 gr., dont le contrôleur déterminera au préalable le nombre de fèves ;

3° Les fèves seront coupées longitudinalement par le milieu afin de faire le compte des défauts ;

4° Lorsqu'une fève présentera plusieurs défauts, le plus important entrera seul en ligne de compte ;

5° Tous les sacs sur lesquels ont porté les opérations de vérification doivent être marqués par l'agent du Service de contrôle du conditionnement au plomb de ce service. Cette marque sera placée à la fermeture.

En outre, la date (jour, mois, année) de la vérification sera apposée sur le bulletin délivré par le Service de contrôle du conditionnement ;

6° Le classement du cacao dans l'un des types définis à l'article 4 est valable pendant la période de quatre mois qui suit la date de l'inspection. Après ce temps, le cacao doit être examiné de nouveau et éventuellement reclassé.

TITRE V

Pénalités

Art. 9. — Les sanctions prévues aux articles 13, 16 et 17 du décret du 17 octobre 1945, sont applicables au présent décret.

L'interdiction d'exportation sera prononcée pour tout lot dont la qualité sera reconnue non conforme au type limite.

TITRE VI

Dispositions transitoires

Art. 10. — Les dispositions prévues dans le présent décret ne seront applicables qu'à partir des dates d'ouverture de la commercialisation de la récolte principale de cacao 1946-1947, fixées, dans chaque colonie, par arrêté du Gouverneur.

Toutefois :

1° Pendant une période d'un an courant à partir de la date des arrêtés susvisés, les fèves et fragments de fèves de cacao ne correspondant pas aux conditions de l'article 4 seront exportés sous l'appellation de déchets ;

2° Pendant une période de deux ans fixée dans les mêmes conditions, l'application des dispositions prévues au titre II (art. 6) et au titre III (art. 7) seront facultatives.

TITRE VII

Art. 11. — Les prescriptions du présent décret sont conformes à la norme française N. F. V. 25-003 du 30 avril 1946.

Art. 12. — Le ministre de la France d'outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et inséré au *Bulletin officiel* du ministère de la France d'outre-mer.

Fait à Paris, le 15 juin 1946.

FÉLIX GOUIN

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le ministre de la France d'outre-mer,

MARIUS MOUTET

J. O., R. F., n° 140, 18-6-46, p. 5399-5400 et n° 176, 30-7-46, p. 6757.

STATISTIQUES

CULTURE ET PRODUCTION RIZICOLES

I

RIZ BRUT. PRODUCTION MONDIALE (milliers de quintaux) (1)

Pays	Moyenne 1930-31 à 1934-35	Moyenne 1935-36 à 1939-40	1943-44	1944-45 (*b*)	1945-46 (*b*)
AMÉRIQUE DU NORD.					
Etats-Unis	8.522	10.219	13.312	13.973	14.382
Mexique	712	821	9.149	1.189	1.109
Total (*a*)	10.685	13.140	16 302	17.732	18.470
ASIE.					
Indochine	57.656	64.787 (*d*)	—	—	—
Siam	47.637	43.681	—	—	—
Birmanie	73.472	71.548	—	47.150 (*c*)	(34.850)
Chine	480.842	537.793 (*d*)	—	—	442.800
Chine libre	396.263	408.440 (*d*)	322.767	356.039	344.352
Japon	113.787	121.043	117 249	109.449	12.164
Corée	32.181	40.253	34.900	31.002	—
Philippines	21.306	22.423	—	—	13.325 (*c*)
Indes Néerlandaises (*e*)	46 771	62.920	—	—	—
Indes	409.107	385.487	469.830	251.970	399.750
Total (*a*)	1.386.338	1.459.251	1.373.500	1.291.500	1.189.000
EUROPE.					
Italie	6.695	7.712	6.456	4.975	4.141
Espagne	2.984	—	2.090	2.401	(2.152)
Total (*a*)	10.229	10.885	2.840	8.466	6.195
AFRIQUE.					
Egypte	4.269	6.487	6.881	8.881	8.579
A.O.F.	3.707	4.391	—	—	—
Madagascar	7 004	6.823	6.578	6.527	7.030
Total (*a*)	18.040	20.967	23.575	25.320	25.935
OCÉANIE.					
Australie	343	433	768	317	—
Total (*a*)	451	553	902	471	615
AMÉRIQUE DU SUD.					
Brésil	12.088	13.622	18.902	19.065	—
Colombie	514	692	1.209	1.214	—
Pérou	932	938	1.386	1.313	—
Guyane britannique	706	729	894	936	—
Total (*a*)					
TOTAL MONDIAL	1.441.355	1.523.355	1.455.500	1.271.000	1.373.500

a) Le total par continent comprend des estimations approximatives pour les producteurs de moindre importance qui ne paraissent pas sur la liste. — *b*) Provisoire. — *c*) De source non officielle. — *d*) Moyenne de moins de 5 ans. — *e*) Java et Madura.

(1) D'après *Bull. d'Inform. Economiques de l'Agence des Colonies Franç. aux Etats-Unis*, mai 1946.

II

RIZ BRUT. SUPERFICIE MONDIALE (milliers d'hectares)

Pays	Moyenne 1930-31 à 1934-35	Moyenne 1934-35 à 1939-40	1943-44	1944-45 (2)	1945-46	Rendement à l'ha en moyenne 1935-36 à 1939-40	Rendement à l'ha en moyenne 1945-46 (2)
AMÉRIQUE DU NORD.							
États-Unis	356	405	593	593	608	19,9	18,5
Mexique	33,9	38,3	64,6	68,6	67,8	16,9	13,6
Total (1)	517	601	852	876	896	—	—
ASIE.							
Indochine	5.456 (4)	5.664	—	—	—	9	
Siam	2.884	2.863	—	—	—	12,16	
Birmanie	5.159	5.119	—	—	2.691	11,11	9,09
Chine (3)	19.027	19.457	—	—	—	21,21 (4)	—
Chine libre		14.918 (4)	14.054	14.145	13.822	20,5	19,7
Japon	3.186	3.175	—	—	—	30,1	—
Corée	1.661	1.550,14	1.502	—	—	19,5	—
Philippines	1.875	1.986	—	—	—	8,8	—
Indes néerlandaises (5)	4.601	3.945 (4)	—	—	—	13,14 (4)	—
Indes	28.396	29.373	32.711	32 624	32.683	10,58	9,73
Ceylan	349	351	412	441	—	7,36	—
Total (1)	76.877	79.474	77.568	76.760	75.144	—	—
EUROPE.							
Italie	138	146	151	125	97,3	41,9	33,9
Espagne	47,21	—	48	476	47	—	36,5
Total (1)	208	220	244	212	176	—	—
AFRIQUE.							
Egypte	142	187	277	259,7	268	27,6	25,3
A. O. F.	430 (4)	631	—	—	—	5,41 (4)	—
Madagascar	547,6	482	474,2	538,9	578,9	11,8	9,59
Total (1)	1.377	1.652	1.818	1.898	1.979	—	—
OCÉANIE.							
Australie	8,48	9,29	16,5	10	—	39,7	—
Total (1)	12,12	16,16	20,20	16,16	20,20	—	—
AMÉRIQUE DU SUD.							
Brésil	837	940,9	—	—	—	11,5	—
Colombie	46 (4)	—	—	—	—	—	—
Pérou	91,3	43,2	58,58	—	—	17,3	—
Total (1)	1.042	1.207	1.777	1.858	—	—	—
TOTAL MONDIAL	80.032	83.183	81.816	81.608	79.992	—	—

(1) Le total par continent comprend des estimations approximatives pour les producteurs de moindre importance qui ne paraissent pas sur la liste. — (2) Provisoire. — (3) De source non officielle. — (4) Moyenne de moins de 5 ans. — (5) Java et Madura.

Le Gérant : A. KOPP.

288. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris (N° 31.0939). — 9-46